MONITOR/DEFIBRILLATORE LIFEPAK® 15

ISTRUZIONI OPERATIVE

Informazioni importanti

!USA Rx Only

!USA Tracciabilità del dispositivo

La Food and Drug Administration statunitense impone ai fabbricanti e ai distributori di defibrillatori di tenere traccia della sede di destinazione dei dispositivi. Se il dispositivo viene conservato in una sede diversa dall'indirizzo a cui è stato spedito oppure viene venduto, donato, perduto, rubato, esportato o distrutto, ritirato definitivamente dall'uso, oppure se il dispositivo non è stato consegnato direttamente da Physio-Control, eseguire una delle seguenti operazioni: registrare il dispositivo all'indirizzo http://www.physio-control.com, informare il coordinatore del servizio di tracciabilità dei dispositivi al numero 1.800.426.4448 o utilizzare una delle cartoline postali prepagate per il cambio dell'indirizzo poste sul retro del presente manuale per aggiornare questo dato di importanza vitale per permettere di tenere traccia del dispositivo.

Convenzioni per il testo

In queste istruzioni operative, caratteri di testo speciali (ad esempio **MAIUSCOLE** come per **CONTROLLARE PAZIENTE** e **SELEZIONE VELOCE**) sono usati per indicare etichette, messaggi dello schermo e messaggi vocali.

Data di pubblicazione: 1/2009

MIN 3207184-061

SOMMARIO

1 Prefazione

2 Informazioni sulla sicurezza

3 Panoramica generale

4 Monitoraggio

5 Terapia

6 Tipi di piastre

7 Gestione dati

8 Trasmissione dati

9 Manutenzione degli apparecchi

1

PREFAZIONE

Questo capitolo presenta una breve introduzione al monitor/defibrillatore LIFEPAK® 15 e ne descrive la destinazione d'uso.

Introduzione

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è un sistema completo per la terapia delle cardiopatie acute concepito per la gestione del soccorso medico di base (BLS) e avanzato (ALS) dei pazienti.

Queste istruzioni operative comprendono informazioni e procedure relative a *tutte* le funzioni del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 in uso potrebbe non disporre di tutte le funzioni descritte.

Queste istruzioni operative descrivono il funzionamento del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 quando utilizzato con le impostazioni predefinite. Tali impostazioni predefinite per tutte le opzioni sono riportate nella Tabella A-5 a pagina A-14. Il dispositivo in uso potrebbe essere configurato con impostazioni predefinite diverse, in base ai propri protocolli. Per informazioni sulla modifica delle impostazioni predefinite, consultare il documento *Opzioni di impostazione del monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15* fornito in dotazione con il dispositivo.

IMPORTANTE! Alcuni accessori del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 *non* sono interscambiabili con accessori utilizzati con altri monitor/defibrillatori LIFEPAK. Le incompatibilità specifiche degli accessori sono riportate nelle relative sezioni.

Destinazione d'uso

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è stato progettato per l'uso da parte di personale medico-infermieristico addestrato, in contesti di emergenza in ambienti interni ed esterni, dove siano presenti le condizioni ambientali specificate a pagina A-10. Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è stato progettato per essere utilizzato durante il trasporto su terra, ad eccezione di quando diversamente specificato.

Il monitoraggio e le funzioni di terapia disponibili in modalità manuale sono intesi per l'uso su pazienti adulti e pediatrici. La modalità di defibrillazione semiautomatica esterna è intesa per l'uso su pazienti di età non inferiore agli otto anni.

Per ulteriori informazioni sulla destinazione d'uso, sulle indicazioni e sulle controindicazioni delle funzioni di monitoraggio e di terapia, vedere le sezioni specifiche indicate di seguito.

• Monitoraggio ECG	Vedere pagina 4-3	Funzione standard
• Acquisizione di un ECG a 12 derivazioni	Vedere pagina 4-16	Opzionale
• Monitoraggio SpO_2, SpCO e SpMet	Vedere pagina 4-28	Opzionale
• Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna	Vedere pagina 4-39	Opzionale
• Monitoraggio $ETCO_2$	Vedere pagina 4-47	Opzionale

• Monitoraggio invasivo della pressione	Vedere pagina 4-56	Opzionale
• Tendenze dei segni vitali e del segmento ST	Vedere pagina 4-64	Opzionale
• Defibrillazione semiautomatica esterna (DAE)	Vedere pagina 5-7	Funzione standard
• Defibrillazione manuale	Vedere pagina 5-22	Funzione standard
• Stimolazione non invasiva	Vedere pagina 5-33	Funzione standard

Modalità di funzionamento

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 dispone delle seguenti modalità di funzionamento:

- **Modalità DAE**: analisi automatica dell'ECG e protocollo guidato per il trattamento dei pazienti in arresto cardiaco.
- **Modalità manuale**: per l'esecuzione di defibrillazione manuale, cardioversione sincronizzata, stimolazione non invasiva e monitoraggio di ECG e segni vitali.
- **Modalità archivio**: per l'accesso alle informazioni memorizzate sul paziente.
- **Modalità configurazione**: per la modifica delle impostazioni predefinite delle funzioni operative. Per ulteriori informazioni, consultare il documento *Opzioni di impostazione del monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15* fornito in dotazione con il dispositivo.
- **Modalità demo**: per la visualizzazione di forme d'onda simulate e grafici delle tendenze con finalità dimostrative. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *LIFEPAK 15 Monitor/ Defibrillator Demo Mode (Modalità demo del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15)* all'indirizzo www.physio-control.com.
- **Modalità manutenzione**: per l'effettuazione di prove diagnostiche e calibrazioni da parte del personale autorizzato. Per ulteriori informazioni, consultare il *Manuale di manutenzione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15*.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Questo capitolo offre importanti informazioni che assistono nell'uso del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Familiarizzare con tutti questi termini e con le avvertenze.

Termini

In queste istruzioni operative o sul monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 vengono utilizzati i seguenti termini relativi alla sicurezza:

Pericolo: pericoli immediati che possono causare gravi lesioni personali o il decesso.

Avvertenza: pericoli o pratiche non sicure che possono causare gravi lesioni personali o il decesso.

Attenzione: pericoli o pratiche non sicure che possono causare lesioni personali minori o danni al prodotto/proprietà.

Pericoli generali e avvertenze

Queste sono dichiarazioni di pericolo e avvertenze generali. Altre informazioni specifiche sono contenute nelle varie sezioni di questo manuale.

PERICOLO!

PERICOLO DI ESPLOSIONE

Non usare questo defibrillatore in presenza di gas infiammabili o anestetici.

AVVERTENZE

PERICOLO DI SCOSSA O DI INCENDIO

PERICOLO DI SCOSSA

Quando viene scaricato, il defibrillatore eroga sino a un massimo di 360 joule di energia elettrica. Se non viene scaricato correttamente, secondo le istruzioni operative, questa energia elettrica potrebbe causare infortuni o il decesso. Non usare questo apparecchio se non si conoscono a fondo queste istruzioni operative e la funzione di tutti i comandi, indicatori, connettori e accessori.

PERICOLO DI SCOSSA

Non smontare il defibrillatore. Non contiene componenti sostituibili dall'operatore e presenta alte tensioni pericolose. Rivolgersi solo all'assistenza tecnica autorizzata per le riparazioni.

AVVERTENZE

PERICOLO DI SCOSSA O DI INCENDIO

Non immergere nessuna parte del defibrillatore in acqua o in altro tipo di fluido. Evitare di versare liquidi sul defibrillatore o sugli accessori. Il versamento di liquidi sul defibrillatore e sugli accessori può causarne il malfunzionamento o la rottura. Non usare chetoni o altri agenti infiammabili per la pulizia. Non usare né l'autoclave né la sterilizzazione per questo defibrillatore o gli accessori, tranne quando viene specificatamente indicato.

POSSIBILITÀ DI INCENDIO

Esercitare la massima cautela se l'apparecchio viene usato in prossimità di sorgenti di ossigeno (come dispositivi respiratori con palloncini, valvole e maschere o tubazioni di ventilatori). Spegnere la fonte del gas o allontanarla dal paziente durante la defibrillazione.

PERICOLI DI INTERFERENZA ELETTRICA

POSSIBILE INTERFERENZA ELETTRICA CON LE PRESTAZIONI DEL DISPOSITIVO

Le attrezzature in funzione in prossimità del defibrillatore potrebbero emettere segnali elettromagnetici o di frequenza radio che potrebbero influire sulle prestazioni dell'apparecchio. L'interferenza elettrica potrebbe distorcere il segnale ECG, causare uno stato di errore di una derivazione ECG, impedire il rilevamento di un ritmo defibrillabile, cessare la stimolazione o causare misurazioni errate dei segni vitali. Evitare di usare il dispositivo vicino ad attrezzature di questo tipo come apparecchi per la cauterizzazione o la diatermia oppure portatili e apparecchiature di comunicazione mobile RF. Non accendere e spegnere rapidamente le radio EMS. Per le distanze raccomandate tra le apparecchiature, vedere l'Appendice D. Rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica Physio-Control per ulteriori informazioni.

POSSIBILITÀ DI INTERFERENZA ELETTRICA

L'impiego di cavi, elettrodi o accessori non specificati per l'uso con questo defibrillatore può provocare un aumento delle emissioni o immunità da segnali elettromagnetici o di frequenza radio che potrebbero influire sulle prestazioni di questo defibrillatore o di attrezzature in prossimità di questo apparecchio. Usare solo le parti e gli accessori specificati in queste istruzioni operative.

POSSIBILITÀ DI INTERFERENZA ELETTRICA

Questo defibrillatore potrebbe causare interferenza elettromagnetica (EMI) in particolare durante la carica e i trasferimenti di energia. Questa interferenza potrebbe influire sulle prestazioni di altri apparecchi che operano nelle vicinanze. Se possibile, verificare gli effetti della scarica del defibrillatore su altri apparecchi prima di usare il defibrillatore in una situazione di emergenza.

AVVERTENZE

PERICOLI DI FUNZIONAMENTO INADEGUATO DEL DISPOSITIVO

POSSIBILITÀ DI FUNZIONAMENTO INADEGUATO DEL DISPOSITIVO

L'uso di cavi, elettrodi o batterie di altre marche potrebbe causare il malfunzionamento del dispositivo e annullare le certificazioni degli enti addetti alla sicurezza. Usare esclusivamente gli accessori specificati nelle presenti istruzioni operative.

POSSIBILITÀ DI FUNZIONAMENTO INADEGUATO DEL DISPOSITIVO

La modifica delle impostazioni predefinite in fabbrica cambia il funzionamento del dispositivo. Le modifiche alle impostazioni predefinite devono essere apportate solo da personale autorizzato.

POSSIBILITÀ DI INTERRUZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO

Tenere sempre a disposizione una batteria di riserva, completamente carica e in ottime condizioni di manutenzione. Quando il dispositivo mostra un'avvertenza di batteria in esaurimento, sostituire la batteria.

POSSIBILE RISCHIO PER LA SICUREZZA ED EVENTUALE DANNO ALL'APPARECCHIO

Monitor, defibrillatori, stimolatori cardiaci e relativi accessori (compresi elettrodi e cavi) contengono materiali ferromagnetici. Come per qualsiasi altra apparecchiatura ferromagnetica, questi prodotti non devono venire usati in presenza dell'alto campo magnetico creato da un dispositivo per la formazione di immagini di risonanza magnetica (RM). L'alto campo magnetico creato da un dispositivo RM attrae le attrezzature con una forza sufficiente da causare il decesso o gravi infortuni personali a chi si trova tra l'apparecchio e il dispositivo RM. Questa attrazione magnetica può anche danneggiare l'apparecchio e comprometterne le prestazioni. Inoltre, si possono subire ustioni a livello cutaneo a causa delle alte temperature raggiunte dai materiali conduttori di elettricità, quali le derivazioni del paziente e i sensori del pulsossimetro. Consultare il produttore del dispositivo RM per ulteriori informazioni.

Nota: i componenti del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 e i relativi accessori che vengono utilizzati a contatto diretto o casuale con il paziente non contengono lattice.

3

PANORAMICA GENERALE

Questo capitolo contiene una panoramica generale sul monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 e sui relativi comandi, indicatori e connettori.

Vista frontale

La Figura 3-1 mostra la parte anteriore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 che verrà descritta nelle sezioni seguenti.

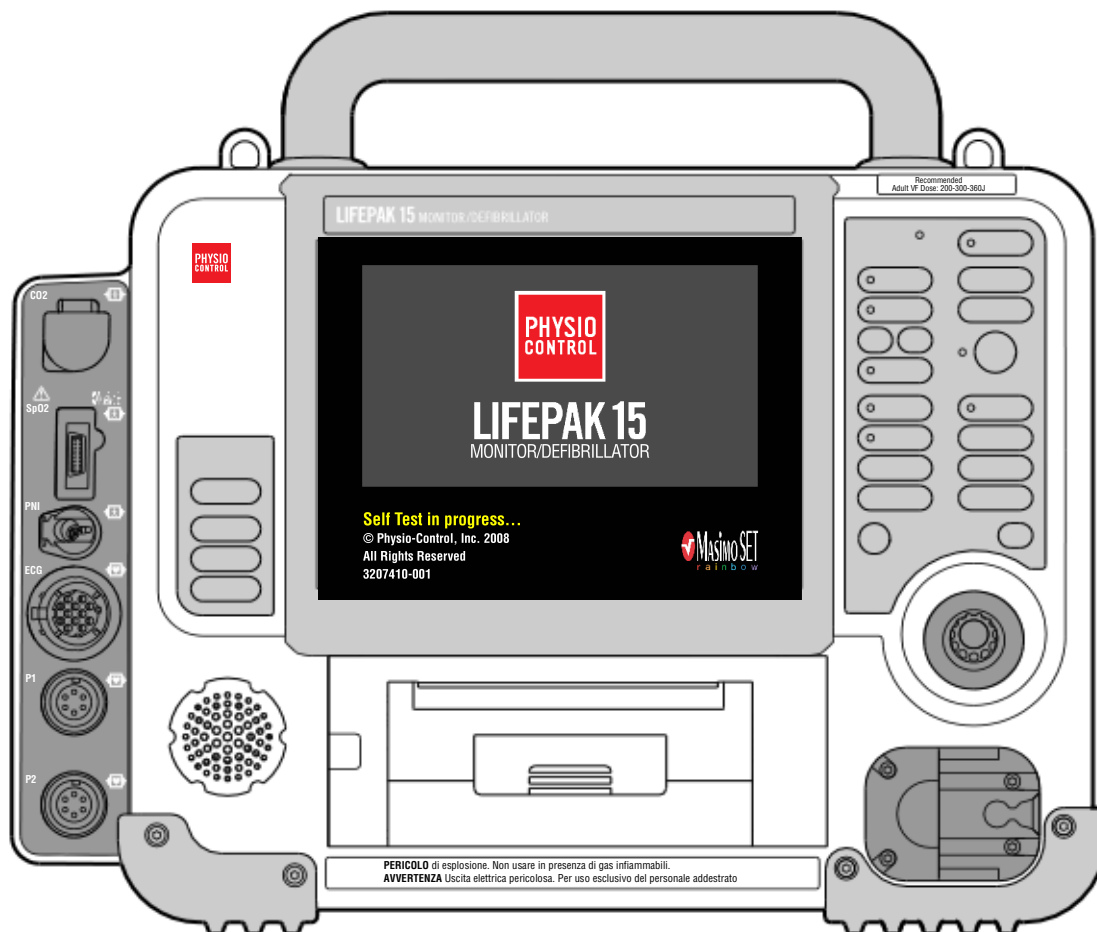



Figura 3-1 Vista frontale

Area 1

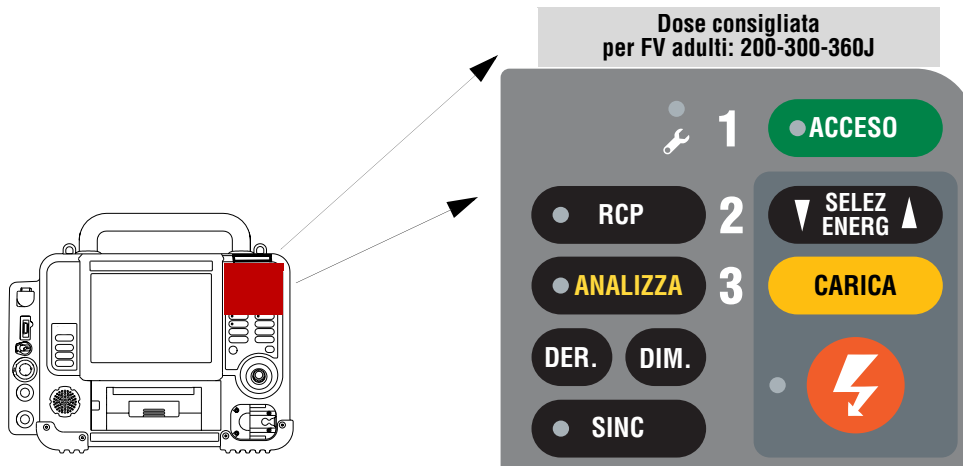



Figura 3-2 Comandi area 1

Tabella 3-1 Comandi area 1

	COMANDO	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
	Dose consigliata per FV adulti:	Dose di energia raccomandata da Physio-Control per la fibrillazione ventricolare (VF) in pazienti adulti.	Vedere i *sommari clinici per terapie bifasiche* all'indirizzo www.physio-control.com.
1	ACCESO	Accende o spegne il dispositivo. Il LED è illuminato quando il dispositivo è acceso. Premere il pulsante e tenerlo premuto per spegnere il dispositivo.	
2	SELEZ ENERG	Aumenta o diminuisce il livello di energia in modalità manuale.	Vedere pagina 5-22
3	CARICA	Carica il defibrillatore in modalità manuale.	Vedere pagina 5-22
		Pulsante Shock. Inizia la scarica di energia del defibrillatore al paziente. Il LED lampeggia quando la carica è completa.	Vedere pagina 5-22
		Un LED di servizio illuminato indica una condizione che impedisce o potrebbe impedire il normale funzionamento del defibrillatore.	Vedere pagina 9-17
	RCP	Controlla il metronomo RCP. Il LED è illuminato quando la funzione metronomo è attiva.	Vedere pagina 5-25
	ANALIZZA	Attiva il sistema Shock Advisory System™ (modalità DAE). Il LED si illumina quando il DAE sta analizzando l'ECG e lampeggia quando viene richiesto di premere **ANALIZZA**.	Vedere pagina 5-7
	DER.	Cambia la derivazione dell'ECG.	Vedere pagina 4-4
	DIM.	Modifica le dimensioni dell'ECG.	Vedere pagina 4-4
	SINC	Attiva la modalità sincronizzata. Il LED è illuminato quando la modalità Sinc è attiva e lampeggia al rilevamento di ogni QRS.	Vedere pagina 5-28

Area 2

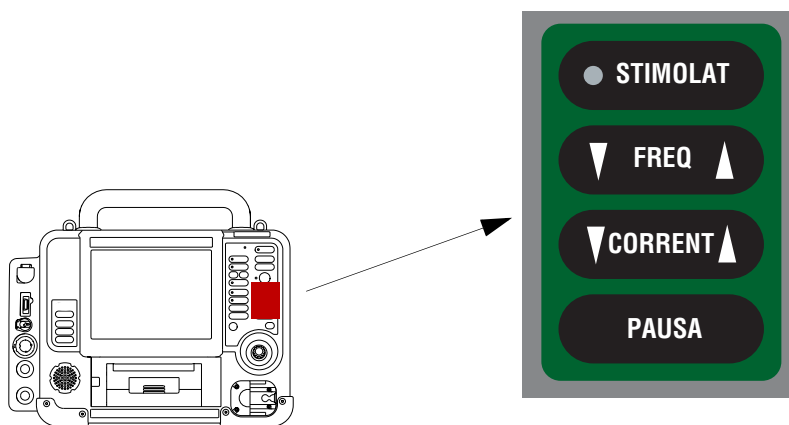



Figura 3-3 Comandi area 2

Tabella 3-2 Comandi area 2

COMANDO	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
STIMOLAT	Attiva la funzione di stimolazione. Il LED è illuminato quando la funzione è attivata e lampeggia a ogni pulsazione di corrente.	Vedere pagina 5-33
FREQ	Aumenta o diminuisce la frequenza di stimolazione.	Vedere pagina 5-33
CORRENT	Aumenta o diminuisce la corrente di stimolazione.	Vedere pagina 5-33
PAUSA	Rallenta temporaneamente la frequenza di stimolazione.	Vedere pagina 5-33

Area 3

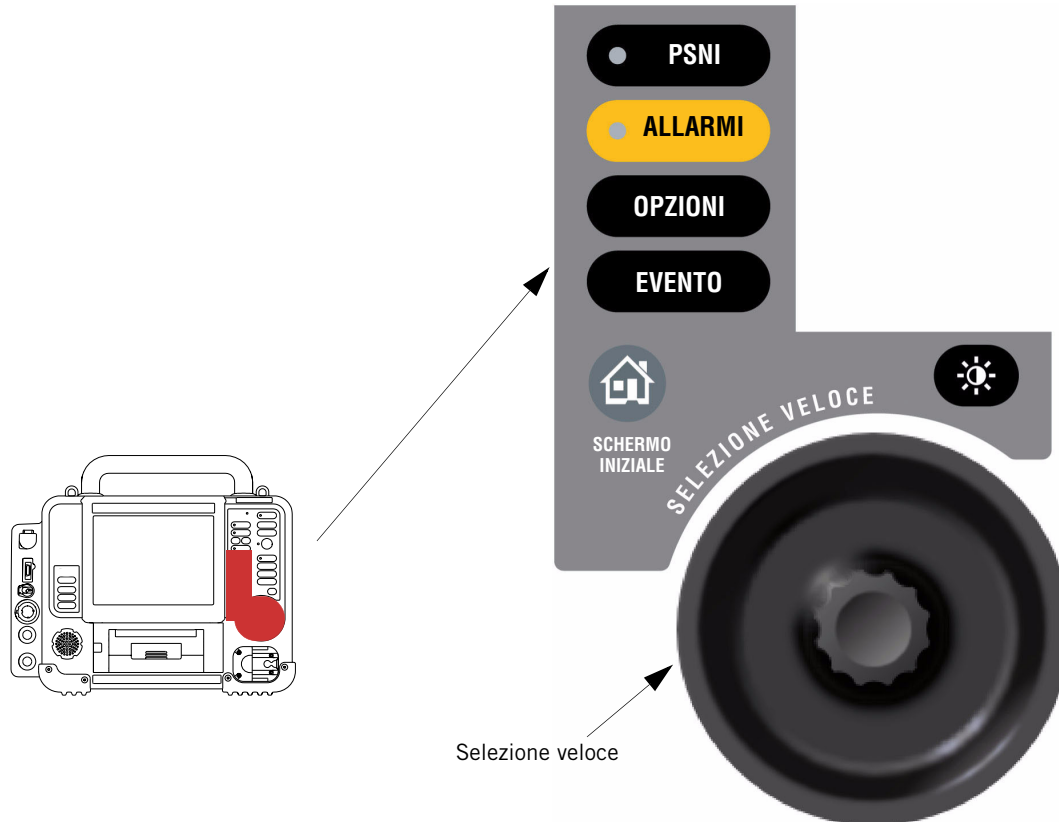



Figura 3-4 Comandi area 3

Tabella 3-3 Comandi area 3

COMANDO	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
PSNI	Inizia la misura della pressione sanguigna non invasiva. Il LED è illuminato quando si è acquisita la misurazione della pressione sanguigna.	Vedere pagina 4-39
ALLARMI	Attiva e disattiva gli allarmi. Il LED è illuminato quando gli allarmi sono attivi e lampeggia quando si verifica una condizione di allarme.	Vedere pagina 3-21
OPZIONI	Accede alle funzioni opzionali.	Vedere pagina 3-23
EVENTO	Accede agli eventi definiti dall'utente.	Vedere pagina 3-25
SCHERMO INIZIALE	Riporta alla schermata iniziale.	Vedere pagina 3-16
SELEZIONE VELOCE	Consente di scorrere tra le voci dei menu e gli elementi degli schermi e di selezionarli.	Vedere pagina 3-19
	Il pulsante della modalità display alterna la visualizzazione a colori e SunVue™ a contrasto elevato.	

Area 4

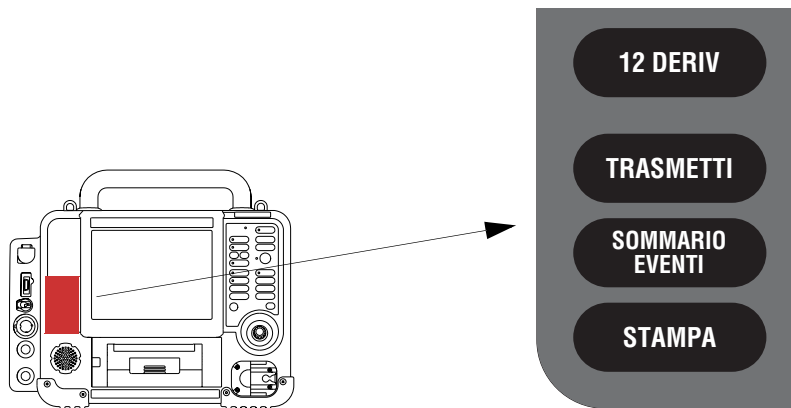



Figura 3-5 Comandi area 4

Tabella 3-4 Comandi area 4

COMANDO	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
12 DERIV	Avvia l'acquisizione di un ECG a 12 derivazioni.	Vedere pagina 4-16
TRASMETTI	Inizia la trasmissione dei dati del paziente.	Vedere pagina 8-12
SOMMARIO EVENTI	Stampa un rapporto SOMMARIO EVENTI™ con gli eventi critici.	Vedere pagina 7-4
STAMPA	Avvia e arresta la stampante.	Vedere pagina 7-10

Area 5

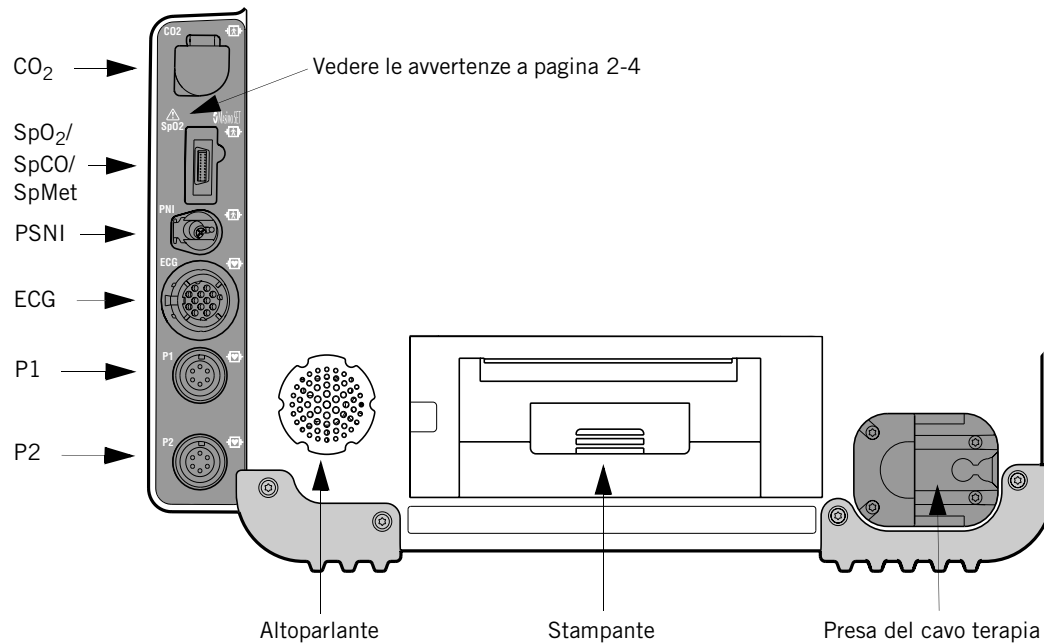
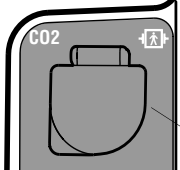
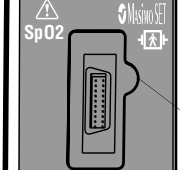
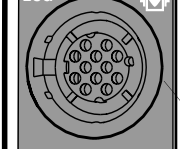
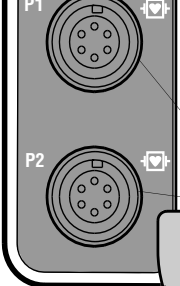



Figura 3-6 Area 5 - Connettori, altoparlante e stampante

Tabella 3-5 Area 5 - Connettori, altoparlante e stampante

ETICHETTA	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
CO2	Porta set FilterLine®	Vedere pagina 4-47
SpO2/SpCO/SpMet	Porta del cavo del sensore	Vedere pagina 4-27
PSNI	Porta della tubazione pneumatica	Vedere pagina 4-39
ECG	Porta del cavo ECG verde, isolato elettricamente	Vedere pagina 4-3
P1	Porta del cavo della pressione invasiva	Vedere pagina 4-56
P2	Porta del cavo della pressione invasiva	Vedere pagina 4-56
Altoparlante	Emette gli allarmi acustici e i messaggi vocali del dispositivo	
Stampante	Sportello per carta da stampante da 100 mm	Vedere pagina 9-16
Presa del cavo terapia	Presa del cavo terapia QUIK-COMBO® e del cavo delle piastre standard (rigide)	Vedere pagina 3-11

Connettori

CONNETTORE	AZIONE
CO2	**Collegamento:** aprire lo sportello della porta CO_2, inserire il connettore FilterLine e ruotare in senso orario fino a installarlo correttamente. **Scollegamento:** ruotare il connettore FilterLine in senso antiorario ed estrarlo.
SpO2/ SpCO/ SpMet	**Collegamento:** allineare il connettore del cavo con la porta SpO_2 e premere fino a quando scatta in posizione. **Scollegamento:** premere contemporaneamente i pulsanti grigi su ogni lato del connettore del cavo ed estrarre il connettore.
PNI	**Collegamento:** inserire il connettore della tubazione PSNI nel connettore PSNI. **Scollegamento:** premere il fermo sul lato sinistro della porta ed estrarre il connettore della tubazione.
ECG	**Collegamento:** allineare il connettore ECG verde con la porta ECG; posizionare la riga bianca del cavo verso sinistra. Inserire il connettore del cavo nella porta fino a installarlo saldamente. **Scollegamento:** estrarre il connettore ECG.
P1/P2	**Collegamento:** allineare il connettore del cavo di pressione invasiva (PI) con la porta P1 o P2; posizionare il connettore con la fessura rivolta verso l'alto. Inserire il connettore del cavo nella porta fino a installarlo saldamente. **Scollegamento:** afferrare il connettore ed estrarlo.

Collegamento e scollegamento del cavo terapia

AVVERTENZA

POSSIBILE DANNO ALL'APPARECCHIO E IMPOSSIBILITÀ DI PROCEDERE CON LA TERAPIA

Per contribuire a proteggere il connettore del cavo terapia da eventuali danni o contaminazione, mantenere sempre il cavo terapia collegato al defibrillatore. Ispezionare e provare il cavo terapia ogni giorno come descritto nella lista di controllo dell'operatore sul retro del manuale. Physio-Control raccomanda la sostituzione dei cavi terapia ogni tre anni per minimizzare le possibilità di guasto durante l'uso sui pazienti.

IMPORTANTE! Il cavo terapia QUIK-COMBO e il cavo delle piastre standard (rigide) del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 hanno lo stesso tipo di connettore e si collegano al defibrillatore nella stessa posizione. Questi cavi terapia non sono compatibili con altri defibrillatori/monitor LIFEPAK.

Per collegare un cavo terapia al defibrillatore:

1. Allineare il connettore del cavo terapia con la presa.
2. Far scorrere il cavo terapia fino a bloccare il connettore in posizione. Si sente uno scatto.

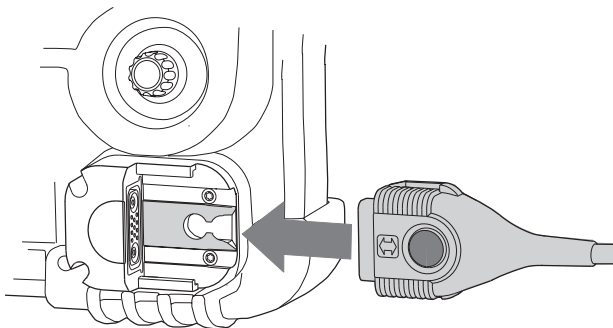



Figura 3-7 Collegamento del cavo terapia

Per scollegare il cavo terapia dal defibrillatore:

1. Premere il pulsante di rilascio sul connettore del cavo terapia.
2. Estrarre il connettore del cavo terapia.

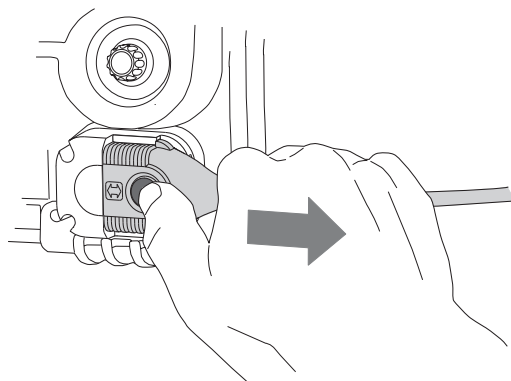



Figura 3-8 Scollegamento del cavo terapia

Vista posteriore

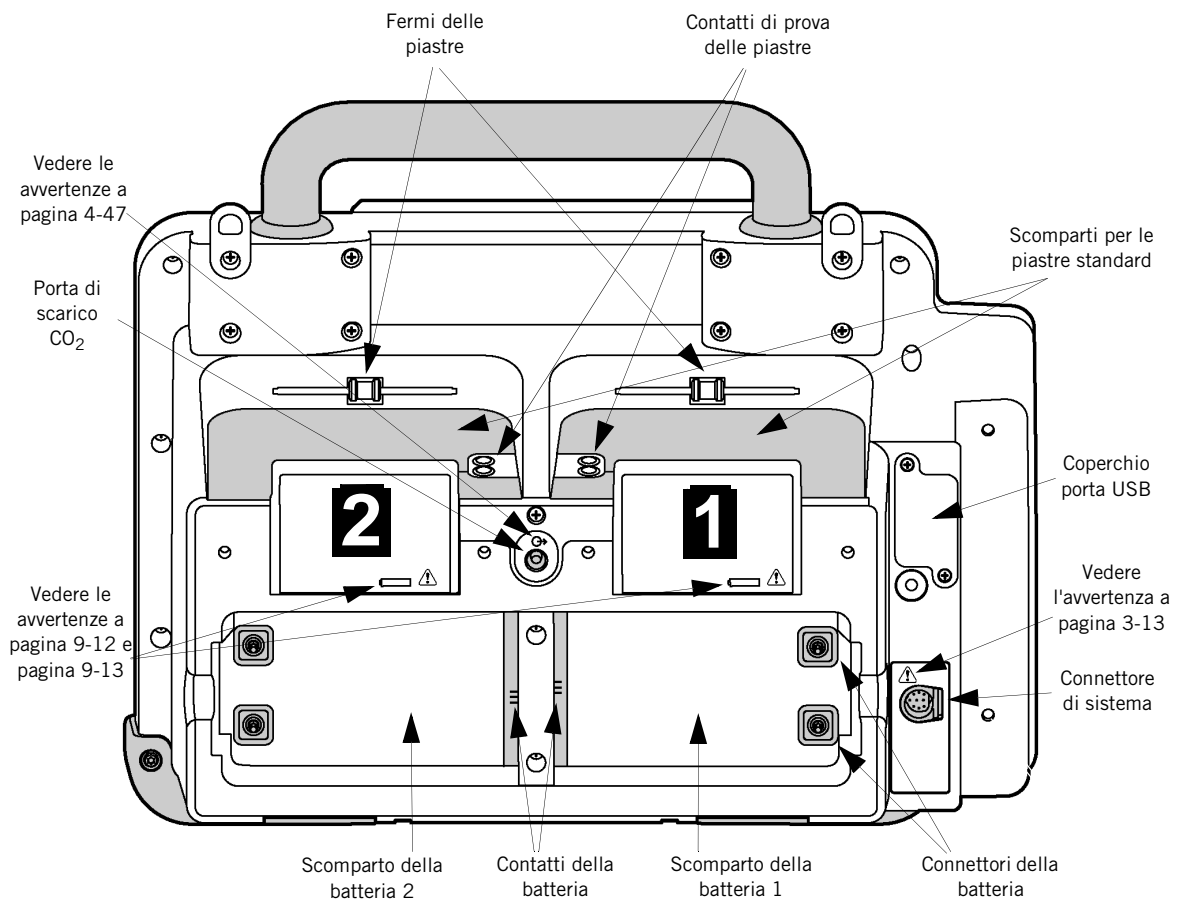



Figura 3-9 Vista posteriore

Tabella 3-6 Vista posteriore

ETICHETTA	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
Scomparti, connettori e contatti della batteria	Ogni scomparto può contenere una batteria agli ioni di litio. Due connettori in ogni scomparto trasferiscono l'energia della batteria. I contatti della batteria trasferiscono le informazioni sullo stato della batteria.	Vedere pagina 9-12
Porta di scarico CO_2	Consente il collegamento a un evacuatore durante il monitoraggio $EtCO_2$ in presenza di anestetici.	Vedere pagina 4-47
Scomparti, fermi, contatti di prova delle piastre standard	Gli scomparti delle piastre alloggiano le piastre standard (rigide). I fermi assicurano una tenuta salda e una rapida rimozione delle piastre. I contatti di prova permettono controlli completi della defibrillazione delle piastre in conformità con la lista di controllo dell'operatore.	Vedere pagina 6-6 e la lista di controllo dell'operatore sul retro del manuale
Coperchio porta USB	Protegge la porta USB dall'ambiente.	Per uso futuro
Connettore di sistema	Collega il dispositivo a un gateway o a un computer esterno per il trasferimento dei rapporti sui pazienti, oltre a fornire un'uscita ECG in tempo reale.	Vedere pagina 7-3

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA

Durante il monitoraggio di un paziente utilizzando il connettore del sistema, tutti gli apparecchi collegati al connettore del sistema devono essere alimentati a batteria o isolati elettricamente dall'alimentazione CA secondo le norme EN 60601-1. In caso di dubbi, scollegare il paziente dal defibrillatore prima di utilizzare il connettore del sistema. Usare solo cavi per la trasmissione dati raccomandati da Physio-Control. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al Servizio tecnico Physio-Control.

Nota: per evitare un consumo involontario delle batterie del defibrillatore, scollegare i dispositivi esterni dal connettore di sistema quando non in uso.

Batterie

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 funziona solo alimentato a batteria utilizzando due batterie agli ioni di litio che devono essere rimosse dal dispositivo e caricate nel caricatore da tavolo o da ambulanza per le batterie agli ioni di litio.

IMPORTANTE! Le batterie agli ioni di litio dei monitor/defibrillatori LIFEPAK 15 non sono interscambiabili con le batterie utilizzate in altri monitor/defibrillatori LIFEPAK.

Svolgere ispezioni delle batterie a intervalli regolari per rilevare eventuali danni o perdite. Riciclare o eliminare le batterie danneggiate.

Ogni batteria dispone di un indicatore di carica che indica il livello di carica approssimativo della batteria. Premere il pulsante grigio sopra il simbolo della batteria per controllare il livello di carica della batteria prima di installarla nel defibrillatore. I quattro indicatori della batteria mostrati qui rappresentano rispettivamente una carica approssimativa maggiore del 70%, maggiore del 50%, maggiore del 25% e 25% o inferiore.

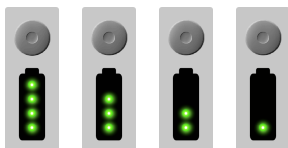



Figura 3-10 Indicatori di carica della batteria

Di seguito sono mostrati di indicatori di avvertenza della batteria. Un solo LED lampeggiante indica che la batteria è quasi esaurita e deve essere caricata. Due o più LED lampeggianti indicano che la batteria è difettosa e deve essere restituita all'assistenza tecnica autorizzata.

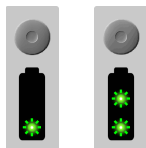



Figura 3-11 Indicatori di avvertenza della batteria

Nota: le batterie vecchie o molto usate perdono capacità di carica. Se un indicatore di carica della batteria mostra meno di quattro LED immediatamente dopo aver completato un ciclo di carica, la capacità della batteria è ridotta. Se l'indicatore di carica mostra due LED o meno al termine di un ciclo di carica della batteria, la batteria deve essere sostituita.

Per installare una batteria:

1. Controllare che la batteria sia completamente carica.
2. Ispezionare i connettori della batteria negli scomparti per le batterie per verificare la presenza di eventuali danni.
3. Allineare la batteria in modo che il morsetto della batteria sia sopra i connettori nello scomparto delle batterie.
4. Inserire nello scomparto batterie l'estremità della batteria opposta a quella del morsetto.

5. Premere saldamente l'altra estremità del morsetto della batteria nello scomparto fino a farla scattare in posizione.
6. Per installare una seconda batteria, ripetere la procedura dalla fase 1 alla fase 5.

Per rimuovere una batteria, premere il morsetto e inclinare la batteria in modo da estrarla dallo scomparto.

AVVERTENZA

POSSIBILE INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DURANTE LA TERAPIA SUL PAZIENTE

I connettori della batteria nel defibrillatore possono danneggiarsi se la batteria cade o viene forzata negli scomparti. Controllare regolarmente che i connettori non siano danneggiati. Tenere le batterie sempre installate ad eccezione di quando si mette il dispositivo fuori servizio per la conservazione a magazzino.

Per informazioni sulla manutenzione della batteria, vedere "Manutenzione delle batterie" a pagina 9-12.

Schermata iniziale

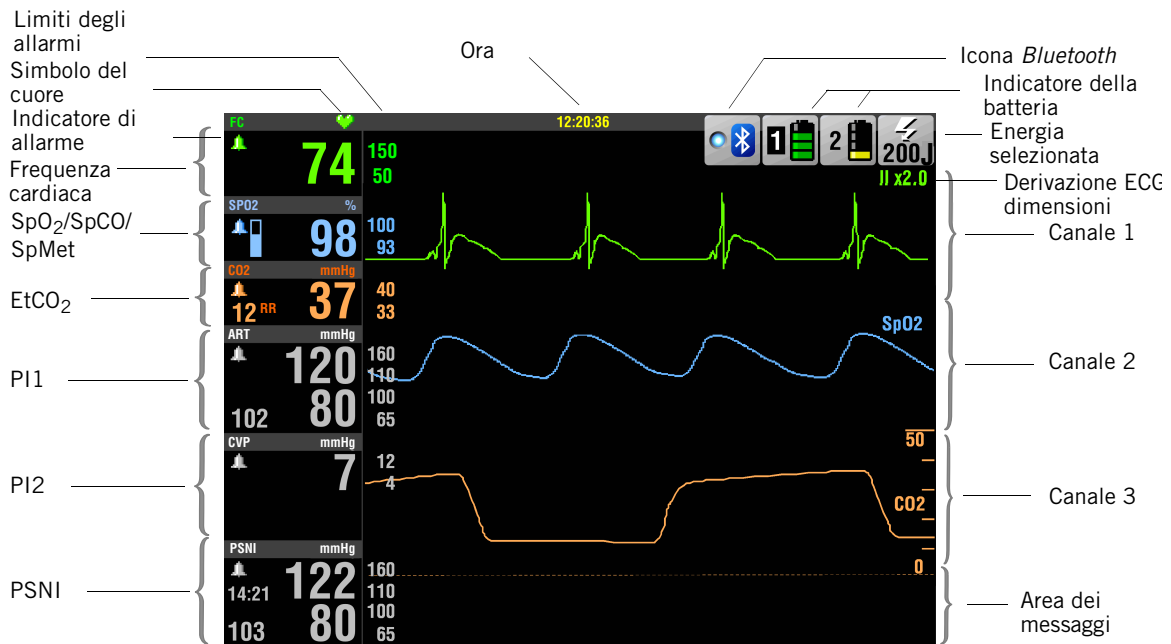



Figura 3-12 Schermata iniziale

La schermata iniziale è la schermata principale che mostra l'ECG e le altre informazioni. Quando al dispositivo è collegato un cavo di monitoraggio, sullo schermo viene attivata l'area di monitoraggio corrispondente e vengono visualizzati i valori attuali del paziente per la funzione in questione. Ad esempio, quando si collega un cavo SpO_2, sullo schermo viene attivata l'area SpO_2. I valori di SpO_2 vengono visualizzati dopo il collegamento del sensore al paziente. Quando il cavo viene scollegato, i valori di SpO_2 del paziente vengono sostituiti da trattini (--). Comandi separati non attivano le funzioni di monitoraggio, ad eccezione di PSNI.

Ogni area di monitoraggio dei segni vitali è colorata in modo da corrispondere alla rispettiva forma d'onda. Questo schema di colori aiuta ad associare la forma d'onda visualizzata al rispettivo valore dei segni vitali. Quando una funzione non è associata a una forma d'onda visualizzata, l'area dei segni vitali è grigia.

AVVERTENZE

RILEVAMENTO NON ACCURATO DELLA FREQUENZA CARDIACA

Frequenze cardiache superiori a 300 bpm potrebbero non essere misurate correttamente e potrebbero venire visualizzate come trattini (---), con un valore vicino a 300 o con un valore pari approssimativamente alla metà della frequenza cardiaca del paziente. Incrementare le dimensioni di visualizzazione dell'ECG a 2,0 o più potrebbe migliorare l'accuratezza del valore della frequenza cardiaca visualizzato. Per la valutazione del paziente, non basarsi unicamente sulla frequenza cardiaca visualizzata. Servirsi di uno stampato dell'ECG per calcolare la frequenza cardiaca effettiva del paziente.

MANCATO RILEVAMENTO DI UN CAMBIAMENTO NEL RITMO ECG

Il misuratore della frequenza cardiaca potrebbe contare gli impulsi di stimolazione interna durante situazioni di arresto cardiaco o in alcune aritmie. Non affidarsi completamente agli allarmi del misuratore della frequenza cardiaca. Tenere sotto stretta vigilanza i pazienti portatori di stimolatori cardiaci.

Tabella 3-7 Schermata iniziale

AREA	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
Limiti degli allarmi	I limiti sono visualizzati lungo il lato destro del parametro.	Vedere pagina 3-21
Simbolo del cuore	Lampeggia con i segnali QRS rilevati.	
Indicatore di allarme	Indica se gli allarmi sono attivi o sono stati disattivati. L'assenza dell'indicatore significa che gli allarmi non sono attivi.	Vedere pagina 3-21
Frequenza cardiaca	Visualizza la frequenza cardiaca tra 20 e 300 battiti per minuto (BPM). Se la frequenza cardiaca è inferiore a 20 BPM o è attiva la stimolazione, vengono visualizzati dei trattini (– – –). Se l'ECG non è attivo, il monitor SpO_2 o PSNI può visualizzare la frequenza del polso, indicata da **FP (SPO_2)** o **FP (PSNI)**. Se la frequenza cardiaca del paziente è superiore a 300 bpm, potrebbero essere visualizzati dei trattini (---) oppure la frequenza visualizzata potrebbe essere inferiore a quella effettiva del paziente.	

Tabella 3-7 Schermata iniziale (continua)

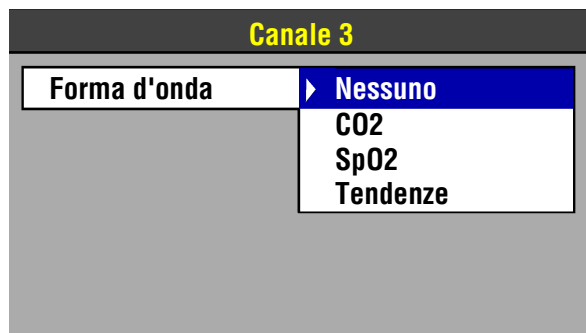
AREA	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
SpO_2/SpCO/SpMet	Il livello di saturazione dell'ossigeno viene visualizzato sotto forma di percentuale compresa tra 50 e 100. Una saturazione inferiore a 50% viene visualizzata come <50%. Un grafico a barra fluttuante rappresenta l'intensità del segnale del polso. Quando è disponibile e selezionato, il valore di SpCO o SpMet viene visualizzato come percentuale per 10 secondi, dopo di che l'area SpO_2 ritorna al valore di SpO_2.	Vedere pagina 4-27
$EtCO_2$	Il valore di CO_2 di fine espirazione viene visualizzato in mmHg, Vol% o kPa. La frequenza respiratoria (FR) è visualizzata in respiri al minuto.	Vedere pagina 4-47
PI1/PI2	Visualizza le pressioni invasive sistoliche, diastoliche e medie in mmHg. Sono disponibili due canali; le etichette predefinite sono P1 e P2. Le etichette selezionabili dall'utente comprendono: • ART (pressione arteriosa) • PA (pressione dell'arteria polmonare) • PVC (pressione venosa centrale) • ICP (pressione intracranica) • LAP (pressione dell'atrio sinistro)	Vedere pagina 4-56
PSNI	Visualizza le pressioni arteriose sistoliche, diastoliche e medie in mmHg, nonché il tempo rimanente alla misurazione successiva, quando è impostato un intervallo.	Vedere pagina 4-39
Ora	Reale o tempo trascorso.	Vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.
Icona *Bluetooth*	Indica la funzionalità *Bluetooth*. Il LED è illuminato quando viene stabilita una connessione *Bluetooth*. Selezionare questa icona per accedere al menu di impostazione *Bluetooth*.	Vedere pagina 8-3
Indicatore della batteria	Indica la presenza di una batteria negli scomparti 1 e 2, il relativo livello di carica e la batteria in uso.	Vedere pagina 3-20
Energia selezionata	Energia di defibrillazione selezionata.	
Derivazione ECG/ dimensioni	Derivazioni e dimensioni per l'ECG.	Vedere pagina 4-4

Tabella 3-7 Schermata iniziale (continua)

AREA	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
Canale 1	Visualizza la forma d'onda ECG primaria ed è sempre visibile.	Vedere pagina 4-4
Canale 2	Visualizza una forma d'onda aggiuntiva, una continuazione dell'ECG del canale 1 (ECG a cascata) o un grafico delle tendenze.	Vedere pagina 4-34
Canale 3	Visualizza una forma d'onda aggiuntiva o un grafico delle tendenze.	Vedere pagina 4-68
Area dei messaggi	Visualizza fino a due righe di messaggi di stato.	Vedere Appendice B

Spostamento nella schermata iniziale

SELEZIONE VELOCE permette di spostarsi all'interno della schermata iniziale. Quando si ruota **SELEZIONE VELOCE**, sulla schermata iniziale vengono evidenziati le singole aree dei segni vitali e i canali delle forme d'onda. Se si evidenzia un'area dei segni vitali o un canale e si preme **SELEZIONE VELOCE**, viene visualizzato un menu.

Ad esempio, ruotare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare il canale 3, quindi premere **SELEZIONE VELOCE**. Viene visualizzato il seguente menu.

1. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino all'impostazione desiderata.
2. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'impostazione.

Ogni volta che viene visualizzato un menu, l'ECG è sempre visibile nel canale 1. Per tornare alla schermata iniziale da qualsiasi menu, premere il pulsante **SCHERMO INIZIALE**.

Ruotare e premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare un'opzione in un menu.

Indicatori dello stato della batteria

Sulla schermata iniziale vengono visualizzati gli indicatori della batteria che mostrano le seguenti informazioni sulle batterie installate nel defibrillatore:

- Presenza o assenza di batteria in uno scomparto
- Batteria in uso
- Stato di carica della batteria

Quando sono installate due batterie, il defibrillatore utilizza prima quella con il livello di carica inferiore. La batteria in uso è indicata da un numero bianco in una casella nera. Quando una batteria deve essere sostituita, il defibrillatore passa automaticamente all'altra. La Tabella 3-8 contiene una descrizione dei vari indicatori di stato della batteria.

Tabella 3-8 Indicatori dello stato della batteria

INDICATORE	SIGNIFICATO	DESCRIZIONE
1	Batteria attiva	Il defibrillatore sta utilizzando la batteria presente nello scomparto 1. Gli indicatori di stato della batteria visualizzano fino a quattro barre verdi. Ogni barra verde rappresenta approssimativamente il 25% della carica rimasta. Ad esempio, tre barre verdi indicano una carica rimasta di circa il 75%.
1	Batteria in esaurimento	È in uso la batteria presente nello scomparto 1 ed è in esaurimento. Una barra gialla indica una carica rimasta dal 5% al 10%.
1	Batteria quasi esaurita	È in uso la batteria presente nello scomparto 1 ed è quasi esaurita. Una barra rossa lampeggiante indica una carica rimasta dallo 0% al 5%. Il defibrillatore passa automaticamente all'altra batteria solo se è disponibile una carica adeguata. Se entrambe le batterie mostrano barre rosse, viene emesso il messaggio vocale **SOSTITUIRE BATTERIA**.
2 ?	Batteria non riconosciuta	La batteria presente nello scomparto 2 non è in uso. Si è verificato un errore di comunicazione con la batteria oppure non è installata una batteria Physio-Control. La batteria potrebbe alimentare il defibrillatore ma il livello di carica è sconosciuto e non verranno emessi i messaggi e gli avvisi vocali di batteria in esaurimento.
1	Nessuna batteria installata o guasto rilevato	Non è installata nessuna batteria nello scomparto 1 oppure è stato rilevato un guasto nella batteria presente nello scomparto 1. Il dispositivo non utilizzerà la batteria.

Nota: le batterie vecchie o molto usate perdono capacità di carica. Se nel defibrillatore è installata una batteria completamente carica e l'indicatore di stato della batteria mostra meno di quattro barre, la batteria ha una capacità ridotta. Se l'indicatore di stato della batteria mostra solo una o due barre dopo l'installazione di una batteria completamente carica, la batteria può fornire meno della metà del tempo di utilizzo normale e deve essere riciclata.

Allarmi

Gli allarmi del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 possono essere impostati come attivi o disattivi all'accensione del defibrillatore. Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

I limiti predefiniti vengono stabiliti quando gli allarmi sono impostati come attivi. I limiti verranno visualizzati temporaneamente a destra dei segni vitali attivi. Per tutti i limiti degli allarmi predefiniti dei segni vitali, vedere la Tabella A-3 a pagina A-12.

Se gli allarmi sono disattivi, premere **ALLARMI** per attivarli. Sia che gli allarmi siano impostati su ACCESO o vengano attivati premendo **ALLARMI**, possono essere disattivati solo premendo **ACCESO** per spegnere il dispositivo. In caso di perdita di alimentazione per meno di 30 secondi, ad esempio a causa di un ripristino di sistema o della sostituzione dell'unica batteria attiva, le impostazioni degli allarmi vengono ripristinate automaticamente.

Impostazione degli allarmi

Quando si preme **ALLARMI**, viene visualizzato il seguente menu:

Allarmi	
Impostaz rapida	
Limiti	Ampio
Disattivazione	2 min
Allarme VF/VT	Spento

Selezionare **IMPOSTAZ RAPIDA** per attivare gli allarmi per tutte le funzioni di monitoraggio attive.

Impostaz rapida limita automaticamente i limiti superiori e inferiori in base ai valori dei segni vitali correnti del paziente. Ad esempio, se la frequenza cardiaca del paziente è 70, la selezione di **AMPIO** imposta un limite superiore di 110 e un limite inferiore di 45, mentre la selezione di **STRETTO** imposta un limite superiore di 100 e un limite inferiore di 50. L'impostazione predefinita è **AMPIO**.

Allarmi	
Impostaz rapida	
Limiti	▸ Ampio
Disattivazione	Stretto
Allarme VF/VT	

Selezionare **LIMITI** per modificare i limiti degli allarmi impostando **AMPIO** o **STRETTO**. Vedere Tabella A-3 a pagina A-12.

Selezionare **DISATTIVAZIONE** per spegnere l'allarme sonoro fino a 15 minuti. Se un limite di allarme viene superato durante la disattivazione dell'allarme, il segno vitale in allarme lampeggia e viene visualizzato un messaggio di allarme, ma il segnale acustico rimane disattivato.

Nota: per i pazienti con frequenze cardiache superiori a 300 bpm, incrementare le dimensioni di visualizzazione dell'ECG a 2,0 o più potrebbe migliorare l'accuratezza dell'allarme sulla frequenza cardiaca.

Nota: non basarsi sulla frequenza cardiaca visualizzata e sul corrispondente allarme per stabilire se è presente una fibrillazione ventricolare. Attivare l'allarme.

Selezionare **ALLARME VF/VT** per attivare il monitoraggio continuo per la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare in modalità manuale.

L'indicatore dell'allarme VF/VT viene visualizzato sopra l'ECG primario quando l'allarme è attivo.

Quando l'allarme è disattivato o sospeso, sopra l'indicatore viene visualizzata una X rossa .

Selezionare di nuovo **VF/VT** per disattivare questo allarme.

Nota: quando **ALLARME VF/VT** è attivo, si è limitati alla derivazione **PIASTRE** o alla derivazione **II** del canale 1. Vedere "Selezione della derivazione ECG" a pagina 4-4.

Nota: l'allarme VF/VT viene sospeso quando il metronomo è attivo, lo stimolatore non invasivo è acceso o quando le piastre standard sono collegate ed è selezionata la derivazione **PIASTRE**. L'allarme viene inoltre sospeso quando il monitor/defibrillatore si sta caricando o è carico.

Gestione degli allarmi

Il simbolo del campanello indica quando gli allarmi sono attivi o inattivi . Tutti gli allarmi controllati da **IMPOSTAZ RAPIDA** hanno uguale priorità. Se un limite di allarme viene superato mentre gli allarmi sono attivi, viene emesso un segnale acustico e il segno vitale in allarme lampeggia.

Per gestire un allarme:

1. Premere **ALLARMI**. L'allarme viene disattivato per 2 minuti.
2. Determinare la causa dell'allarme.
3. Determinare se le impostazioni dei limiti sono appropriate (**AMPIO** o **STRETTO**).

Se il paziente non è stabile, prendere in considerazione la possibilità di disattivare gli allarmi per un periodo massimo di 15 minuti mentre si somministrano le terapie del caso. NON selezionare di nuovo **IMPOSTAZ RAPIDA**.

AVVERTENZA

POSSIBILE GUASTO NEL RILEVAMENTO DI UNA CONDIZIONE FUORI LIMITE

Selezionando di nuovo **IMPOSTAZ RAPIDA** si reimpostano i limiti degli allarmi intorno ai valori dei segni vitali del paziente, che potrebbero non rientrare entro limiti sicuri per il paziente stesso.

4. Dopo che il paziente si è stabilizzato, riselezionare **IMPOSTAZ RAPIDA**, se necessario.

Quando gli allarmi sono attivi, è possibile disattivarli anticipatamente per al massimo 15 minuti.

Per disattivare gli allarmi anticipatamente:

1. Premere **ALLARMI**.
2. Selezionare **DISATTIVAZIONE**.
3. Selezionare la durata di **DISATTIVAZIONE** 2, 5, 10 o 15 minuti.

Nell'area dei messaggi nella parte inferiore della schermata iniziale viene visualizzato il messaggio **ALLARMI DISATTIVATI**.

Nota: quando si seleziona **DISATTIVAZIONE**, l'allarme VF/VT non viene disattivato.

Opzioni

Premere **OPZIONI** per visualizzare il menu Opzioni. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per scorrere le varie scelte. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare un'opzione.

Opzioni	
Paziente...	Archivi...
Stimolazione...	Stampa...
Data/Ora...	Prova utente
Volume allarme...	

Tabella 3-9 Selezioni del menu Opzioni

SELEZIONE	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
Paziente	Immettere nome, ID, incidente, età e sesso del paziente.	Vedere "Immissione dei dati del paziente" nella sezione successiva
Stimolazione	Selezionare la stimolazione sincrona o asincrona. ATTIVARE o DISATTIVARE il rilevamento dello stimolatore interno.	Vedere pagina 5-33

Tabella 3-9 Selezioni del menu Opzioni (continua)

SELEZIONE	DESCRIZIONE	PER ULTERIORI INFORMAZIONI
Data/Ora	Impostare data e ora. Per consentire alle modifiche di essere memorizzate, spegnere e poi riaccendere il dispositivo.	Per le opzioni di visualizzazione dell'ora, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15*.
Volume allarme	Regolare il volume per allarmi, tonalità, messaggi vocali e metronomo RCP.	
Archivi	Permette di accedere ai record archiviati del paziente.	Vedere pagina 7-11
Stampa	Selezionare rapporto, formato, modalità e velocità per la stampa di un rapporto corrente del paziente.	Vedere pagina 7-10
Prova utente	Permette di iniziare il test automatico del dispositivo.	Vedere pagina 9-5

Immissione dei dati del paziente

Per immettere i dati del paziente:

1. Premere **OPZIONI**.
2. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare **PAZIENTE**.

3. Selezionare **COGNOME**, **NOME**, **ID PAZIENTE**, **INCIDENTE**, **ETÀ** o **SESSO** (nell'esempio è selezionato **COGNOME**).

Opzioni / Paziente / Cognome		
Cognome: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _		
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z		
Fine		Fine
Spazio		Spazio
Backspace		Azzera
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -		

4. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per scorrere tra i caratteri e i comandi. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare un'opzione. Viene visualizzato il carattere selezionato.
5. Ripetere la fase 4 fino al completamento del nome.
6. Selezionare **FINE**.

   Sono disponibili altri tre comandi:
   SPAZIO: inserisce uno spazio vuoto.
   BACKSPACE: elimina l'ultimo carattere e sposta la selezione indietro di uno spazio.
   AZZERA: cancella tutti i caratteri.

Eventi

Il menu Eventi permette di annotare gli eventi del paziente. Un evento selezionato viene visualizzato nel registro degli eventi critici SOMMARIO EVENTI. Gli eventi possono essere personalizzati nella modalità di configurazione. Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Per selezionare un evento:

Eventi	
Generico	Intubazione
Ossigeno	RCP
Accesso IV	Epinefrina
Nitroglicerina	Atropina
Morfina	Lidocaina
Annulla ultimo	Altro...

1. Premere **EVENTO** per visualizzare il menu Eventi.
2. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per scorrere le varie scelte. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare un'opzione.
3. Selezionare **ALTRO** per visualizzare le altre selezioni degli eventi.

Generico 12:20:30

Quando un evento è selezionato, l'evento e l'indicazione dell'ora e della data vengono visualizzati nell'area dei messaggi della schermata iniziale.

Note:

- Se si evidenzia un evento ma non lo si seleziona e il tempo per il menu scade, nel registro degli eventi viene annotata un'indicazione di data e ora per un evento generico.
- Se si evidenzia un evento ma non lo si seleziona e quindi si preme **SCHERMO INIZIALE**, nel registro degli eventi vengono annotati un evento generico e l'indicazione dell'ora.
- Selezionare **ANNULLA ULTIMO** per indicare che è stato selezionato un evento errato. Nel registro degli eventi vengono annotati un evento Annulla ultimo e l'indicazione dell'ora.

MONITORAGGIO

Questo capitolo descrive le funzioni di monitoraggio del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Monitoraggio ECG

Destinazione d'uso

L'elettrocardiogramma (ECG) è una registrazione dell'attività elettrica del cuore. Il monitoraggio dell'ECG permette l'identificazione e l'interpretazione di ritmi cardiaci o aritmie e il calcolo della frequenza cardiaca. L'ECG si ottiene posizionando elettrodi o piastre sul paziente e permette di monitorare e registrare l'attività elettrica del cuore.

Il monitoraggio dell'ECG è uno strumento da utilizzare a complemento della valutazione del paziente. È essenziale assicurarsi di valutare continuamente il paziente, senza affidarsi unicamente al monitoraggio dell'ECG.

Avvertenze per il monitoraggio dell'ECG

AVVERTENZA

POSSIBILE INTERPRETAZIONE ERRATA DEI DATI ECG

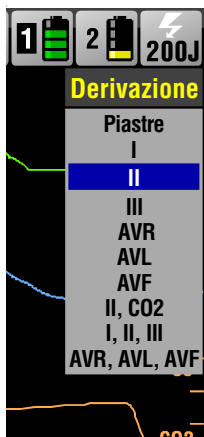
La risposta in frequenza dello schermo del monitor è adatta solo per l'identificazione del ritmo ECG di base; non fornisce la risoluzione necessaria per l'interpretazione diagnostica e del segmento ST. Per l'interpretazione diagnostica o del segmento ST oppure per migliorare la visibilità degli impulsi di uno stimolatore interno, collegare il cavo dell'ECG a più derivazioni. Stampare quindi il ritmo dell'ECG in risposta di frequenza diagnostica (DIAG) o ottenere un ECG a 12-derivazioni.

RILEVAMENTO NON ACCURATO DELLA FREQUENZA CARDIACA

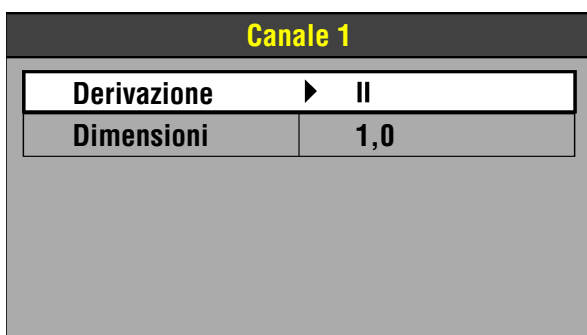
Frequenze cardiache superiori a 300 bpm potrebbero non essere misurate correttamente e potrebbero venire visualizzate come trattini (---), con un valore vicino a 300 o con un valore pari approssimativamente alla metà della frequenza cardiaca del paziente. Incrementare le dimensioni di visualizzazione dell'ECG a 2,0 o più potrebbe migliorare l'accuratezza del valore della frequenza cardiaca visualizzato. Per la valutazione del paziente, non basarsi unicamente sulla frequenza cardiaca visualizzata. Servirsi di uno stampato dell'ECG per calcolare la frequenza cardiaca effettiva del paziente.

Selezione della derivazione ECG

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 comprende due metodi per la selezione o la modifica della derivazione ECG.

Per selezionare o modificare la derivazione ECG visualizzata usando il pulsante **DER.**:

1. Premere **DER**. Se sulla Schermata iniziale viene visualizzata una derivazione dell'ECG attualmente selezionata, la derivazione cambia in **PIASTRE**. Se attualmente è visualizzata la derivazione **PIASTRE**, la derivazione cambia in **II**.
2. Mentre è visualizzato il menu **DERIVAZIONE**, premere nuovamente **DER.** o ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino alla derivazione desiderata.

Nota: se per i canali 2 e 3 sono stati predefiniti uno o più set di derivazioni, tali set sono visibili nel menu. Il cavo ECG collegato al dispositivo, ad esempio a 3 derivazioni o a 5 fili, determina le derivazioni che è possibile selezionare. Per informazioni sulla definizione dei set di derivazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

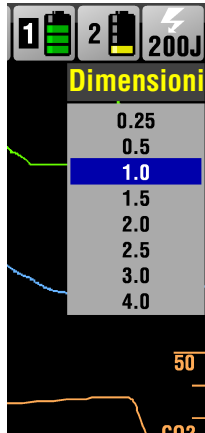
Per selezionare o modificare la derivazione ECG visualizzata usando il pulsante **SELEZIONE VELOCE**:

1. Per l'ECG primario, evidenziare e selezionare **CANALE 1**, quindi **DERIVAZIONE**.
2. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino alla derivazione ECG desiderata.
3. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare la derivazione ECG.
4. Ripetere questa procedura per selezionare o modificare le forme d'onda dell'ECG visualizzate per i canali 2 e 3.

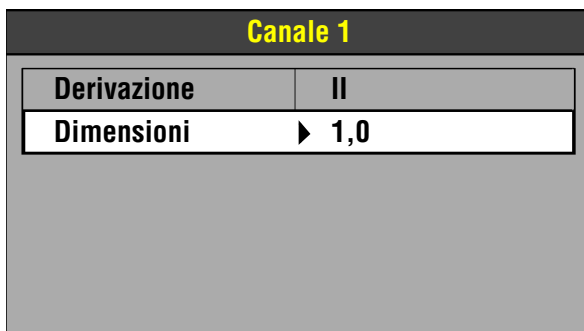
Nota: l'ECG mostra dei trattini prima che gli elettrodi vengano collegati al paziente.

Nota: quando **ALLARME VF/VT** è attivo, si è limitati alla derivazione **PIASTRE** o alla derivazione **II** del canale 1. Vedere "Impostazione degli allarmi" a pagina 3-21.

Modifica delle dimensioni dell'ECG

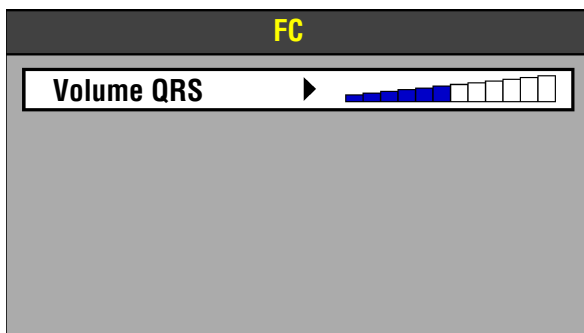
Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 comprende due metodi per la selezione o la modifica delle dimensioni dell'ECG.

Per selezionare o modificare le dimensioni dell'ECG visualizzate usando il pulsante **DIM.**:

1. Premere **DIM.**
2. Mentre è visualizzato il menu **DIMENSIONI**, premere nuovamente **DIM.** o ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino alle dimensioni desiderate.

Per selezionare o modificare le dimensioni dell'ECG visualizzate usando il pulsante **SELEZIONE VELOCE**:

1. Per l'ECG primario, evidenziare e selezionare **CANALE 1**, quindi **DIMENSIONI**.
2. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino alle dimensioni dell'ECG desiderate.
3. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare le dimensioni dell'ECG.

Regolazione del volume di sistole

Per regolare il volume del segnale di sistole, utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare e selezionare l'area **FC** sulla schermata iniziale.

Viene visualizzato il seguente menu:

1. Premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare **VOLUME QRS**.
2. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino al volume desiderato.
3. Premere **SELEZIONE VELOCE** per impostare il volume.

Nota: il volume viene nuovamente disattivato ogni volta che si spegne il dispositivo.

Monitoraggio con le piastre

Per monitorare l'ECG con le piastre, è possibile utilizzare elettrodi terapia QUIK-COMBO o piastre standard (rigide). Per ulteriori informazioni sugli accessori delle piastre, vedere il Capitolo 6, "Tipi di piastre".

Posizionamento antero-laterale

La posizione antero-laterale è l'unica posizione da usare per il monitoraggio dell'ECG con le piastre.

Per sistemare gli elettrodi terapia o le piastre:

1. Sistemare l'elettrodo di terapia ♥ o la piastra **APICE** lateralmente rispetto al capezzolo sinistro del paziente nella linea medioascellare, con il centro dell'elettrodo il più possibile lungo la linea medioascellare (vedere la Figura 4-1).

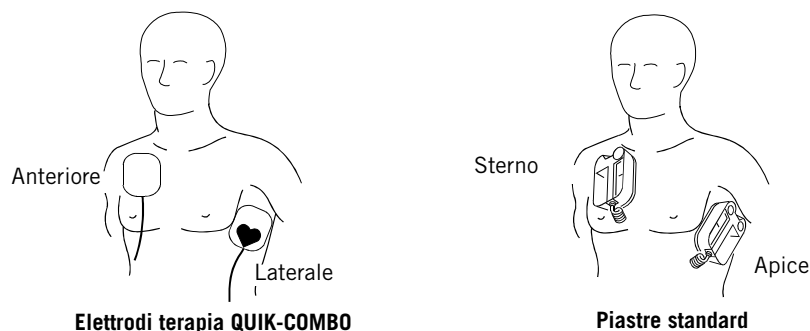



Figura 4-1 Posizionamento antero-laterale

2. Sistemare l'altro elettrodo di terapia o la piastra **STERNO** sul lato superiore destro del torace del paziente, lateralmente allo sterno e al di sotto della clavicola, come illustrato nella Figura 4-1.

Posizionamento degli elettrodi o delle piastre in situazioni speciali

Durante il posizionamento degli elettrodi o delle piastre standard, tenere presente i requisiti particolari per eventuali situazioni di questo tipo:

Pazienti obesi o pazienti con seno grosso

Applicare gli elettrodi o le piastre standard su un'area piana del torace, se possibile. Se le pieghe della cute o il seno impediscono una buona adesione, potrebbe essere necessario spostare o allontanare le pieghe della cute per creare una superficie piana.

Pazienti magri

Premere gli elettrodi sul torace, seguendo il contorno delle costole e gli spazi intercostali. In questo modo la creazione di bolle d'aria sotto gli elettrodi viene limitata e si favorisce un buon contatto con l'epidermide.

Pazienti portatori di stimolatori o defibrillatori impiantati

Se possibile, sistemare le piastre standard o gli elettrodi terapia a distanza dai dispositivi impiantati.

Procedura di monitoraggio dell'ECG con piastre

Per il monitoraggio usando piastre standard o elettrodi terapia:

1. Premere **ACCESO**.
2. Preparare la cute del paziente:
   - Rimuovere qualsiasi indumento dal torace del paziente.
   - Eliminare l'eventuale eccesso di peli dai punti su cui vanno sistemati gli elettrodi. Se occorre rasare, fare attenzione a non tagliare la cute. Se possibile, evitare di sistemare gli elettrodi su tagli o irritazioni cutanee.
   - Pulire la cute e asciugarla, se necessario. Rimuovere eventuali cerotti medicati e unguenti presenti sul torace del paziente.
   - Sfregare rapidamente la cute con un asciugamano o una garza per creare una leggera abrasione della cute ed eliminare olii, sporco o altri residui e ottenere una migliore adesione degli elettrodi alla cute.
   - Non applicare sulla cute alcool, tintura di benzoino o composti contro la traspirazione.
3. Sistemare le piastre standard o gli elettrodi terapia nella posizione antero-laterale. Verificare la confezione degli elettrodi e confermare che sia sigillata e che la data di scadenza sia ancora valida. Per le piastre standard, applicare il gel conduttivo sull'intera superficie degli elettrodi.
4. Collegare gli elettrodi terapia al cavo terapia.
5. Selezionare la derivazione **PIASTRE**.

Monitoraggio con i cavi ECG

Per il monitoraggio dell'ECG con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 sono disponibili i seguenti cavi ECG, illustrati nella Figura 4-2:

- 12 derivazioni
- 3-derivazioni
- 5 fili

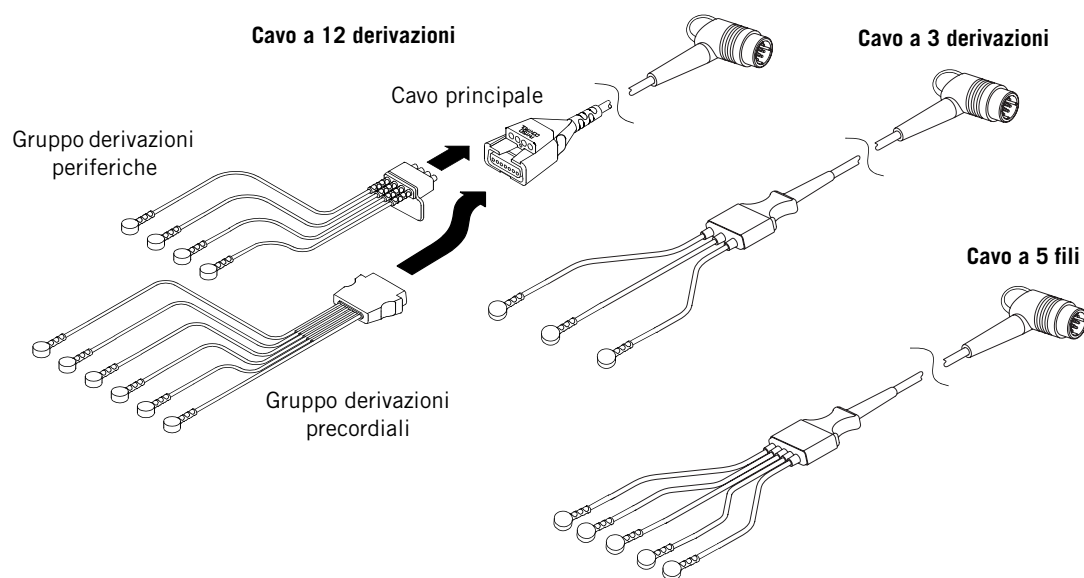
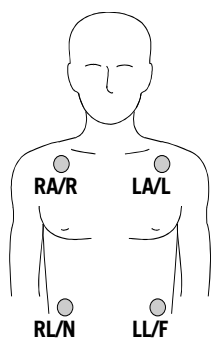



Figura 4-2 Cavi ECG a 3 e a 12 derivazioni e a 5 fili

Procedura di monitoraggio dell'ECG

Per eseguire il monitoraggio dell'ECG:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo ECG al connettore verde sul monitor.
3. Identificare le posizioni appropriate degli elettrodi sul paziente come illustrato nella Figura 4-3.

Etichette AHA		**Etichette IEC**	
RA	Braccio destro	**R**	Destra
LA	Braccio sinistro	**L**	Sinistra
***RL**	Gamba destra	**N**	Negativo
LL	Gamba sinistra	**F**	Piede

***Nota:** non usato per il cavo a 3 derivazioni.

Figura 4-3 Posizionamento degli elettrodi delle derivazioni periferiche

4. Preparare la cute del paziente per l'applicazione degli elettrodi:
   - Radere i peli in eccesso nella zona di applicazione.
   - Se la cute è oleosa, pulirla con una garza imbevuta di alcool.
   - Sfregare delicatamente la cute per rimuovere lo strato superficiale di cellule morte e migliorare la conduzione dei segnali elettrici.
   - Evitare di sistemare gli elettrodi sui tendini e sulle principali masse muscolari.
   - Pulire la cute e asciugarla.
5. Applicare gli elettrodi ECG:
   - Controllare la confezione e confermare che sia sigillata e che la data di scadenza sia ancora valida.
   - Collegare un elettrodo a ciascuno dei cavi conduttori.
   - Afferrare la linguetta e staccare lentamente l'elettrodo dalla confezione.
   - Controllare il gel dell'elettrodo e verificare che sia intatto (scartare l'elettrodo se il gel non fosse intatto).
   - Tenendo l'elettrodo teso con entrambe le mani, applicarlo di piatto sulla cute. Lisciare la superficie dell'elettrodo verso l'esterno in tutte le direzioni. Non premere il centro dell'elettrodo.
   - Fissare il morsetto del cavo del circuito di collegamento agli indumenti del paziente.

   Nota: la qualità degli elettrodi è essenziale per ottenere un segnale ECG pulito. Prima di usare gli elettrodi, controllare sempre la data di scadenza stampata sulle confezioni. Scartare gli elettrodi scaduti. Gli elettrodi monouso vanno usati per una sola procedura.
6. Selezionare la derivazione ECG desiderata sullo schermo del monitor.
7. Se occorre, regolare le dimensioni dell'ECG per un corretto conteggio della frequenza cardiaca.
8. Premere **STAMPA** per ottenere uno stampato dell'ECG.

Monitoraggio dell'ECG con le derivazioni precordiali

Quando si usa il cavo a 12 derivazioni o il cavo a 5 fili, per il monitoraggio possono essere utilizzate le derivazioni precordiali (toraciche) (vedere la Codici colore per derivazioni ECG a pagina 4-10).

Per eseguire il monitoraggio dell'ECG con le derivazioni precordiali:

1. Inserire l'accessorio delle derivazioni precordiali nel cavo principale come illustrato nella Figura 4-2 a pagina 4-8.
2. Sistemare gli elettrodi delle derivazioni precordiali sul torace come descritto nella procedura dell'ECG con il cavo a 12 derivazioni e illustrato nella Figura 4-5 a pagina 4-18.

Nota: quando si usa il cavo a 5 fili, collegare le derivazioni periferiche come descritto nella "Procedura di monitoraggio dell'ECG" a pagina 4-8, quindi sistemare l'elettrodo della derivazione C sul torace nella posizione precordiale desiderata. Il monitor LIFEPAK 15 etichetta l'ECG per questa derivazione come V1 sullo schermo e sullo stampato, indipendentemente dalla posizione dell'elettrodo della derivazione C.

Derivazioni scollegate

Se un elettrodo o cavo conduttore si scollega durante il monitoraggio dell'ECG, il monitor emette un allarme sonoro e visualizza il messaggio **DERIVAZIONI STACCATE**. La traccia dell'ECG si trasforma in una linea tratteggiata. L'allarme e i messaggi persistono fino a quando l'elettrodo o il cavo conduttore non viene ricollegato.

Codificazione colore per le derivazioni dell'ECG

I cavi conduttori e i connettori degli elettrodi per il cavo ECG del paziente seguono una codificazione colore secondo le norme AHA (American Heart Association) o IEC (International Electrotechnical Commission) come viene elencato nella Tabella 4-1.

Tabella 4-1 Codici colore per derivazioni ECG

DERIVAZIONI	ETICHETTA AHA	COLORE AHA	ETICHETTA IEC	COLORE IEC
Derivazioni periferiche	RA LA RL LL C	Bianco Nero Verde Rosso Marrone	R L N F C	Rosso Giallo Nero Verde Marrone
Derivazioni precordiali	V1 V2 V3 V4 V5 V6	Rosso Giallo Verde Blu Arancione Viola	C1 C2 C3 C4 C5 C6	Rosso Giallo Verde Marrone Nero Viola

Monitoraggio di pazienti portatori di stimolatori interni

La funzione di rilevamento degli stimolatori interni del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è utile per identificare gli impulsi di tali stimolatori sullo stampato dell'ECG. Quando è attivata, questa funzione rileva gli impulsi degli stimolatori interni mediante la derivazione V4. Se la derivazione V4 non è disponibile perché non è collegata o è troppo disturbata, il sistema usa la derivazione II.

Quando la funzione di rilevamento degli stimolatori interni è attivata, il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 annota gli impulsi dello stimolatore interno con una freccia cava ⇧ sullo stampato dell'ECG. Per verificare la presenza di uno stimolatore interno, avvalersi dell'anamnesi del paziente e di altri dati di forma d'onda dell'ECG, come i complessi QRS ampi. Le annotazioni mediante questa freccia possono risultare erronee se gli artefatti dell'ECG imitano gli impulsi dello

stimolatore interno. Se le annotazioni erronee si verificano con frequenza, è possibile disattivare la funzione di rilevamento usando il menu **OPZIONI / STIMOLAZIONE / STIMOLATORE INTERNO** (vedere "Opzioni" a pagina 3-23).

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 in genere non usa gli impulsi degli stimolatori interni per il calcolo della frequenza cardiaca. Quando però si usano gli elettrodi terapia o le piastre standard per il monitoraggio con la derivazione **PIASTRE**, il monitor potrebbe rilevare gli impulsi degli stimolatori interni come complessi QRS, causando una frequenza cardiaca imprecisa.

Gli impulsi molto ampi dello stimolatore possono sovraccaricare la circuiteria di rilevamento dei complessi QRS così che i complessi QRS dello stimolatore non vengono contati. Per ridurre il rilevamento ECG degli impulsi unipolari ampi degli stimolatori, sistemare gli elettrodi ECG in modo che una linea retta tracciata tra l'elettrodo positivo e quello negativo intersechi perpendicolarmente la linea tracciata tra il generatore di stimolazione e il cuore.

Gli impulsi di minore ampiezza degli stimolatori interni possono non venire visualizzati chiaramente con la derivazione **PIASTRE**. Per migliorare il rilevamento e la visualizzazione degli impulsi degli stimolatori interni, attivare la funzione di rilevamento di stimolatore interno usando il menu **OPZIONI / STIMOLAZIONE / STIMOLATORE INTERNO** o collegare il cavo ECG, selezionare una derivazione ECG e stampare l'ECG in risposta di frequenza diagnostica. Per informazioni sulla configurazione del rilevamento degli stimolatori interni, vedere il menu di impostazione della stimolazione nel documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

In caso di problemi durante il monitoraggio dell'ECG, vedere la Tabella 4-2 per assistenza nella risoluzione. Per problemi basilari, come la mancanza di alimentazione, vedere la Suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi a pagina 9-17.

Tabella 4-2 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio dell'ECG

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Visualizzazione di uno di questi messaggi: **COLLEGA ELETTRODI** **COLLEGA DERIVAZIONI ECG** **DERIV ECG STACCATE** **XX DERIVAZIONI STACCATE**	Elettrodi terapia non collegati	• Collegare l'elettrodo di terapia.
	Uno o più elettrodi ECG scollegati	• Collegare l'elettrodo ECG.
	Cavo ECG non collegato al monitor	• Collegare il cavo ECG.
	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Risistemare il cavo o i cavi conduttori per impedire che gli elettrodi si stacchino dal paziente. • Fissare il morsetto del cavo del circuito di collegamento agli indumenti del paziente. • Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	È stato premuto **STIMOLAT**. Il monitor è passato automaticamente alla derivazione II, ma le derivazioni ECG non sono collegate.	• Collegare le derivazioni ECG e iniziare la stimolazione.
	Cavo conduttore ECG rotto	• Selezionare un'altra derivazione. • Selezionare la derivazione **PIASTRE** e usare le piastre standard o gli elettrodi terapia per il monitoraggio dell'ECG. • Verificare la continuità del cavo ECG.

Tabella 4-2 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio dell'ECG (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Schermo vuoto e LED **ACCESO** illuminato	Lo schermo non funziona correttamente	• Stampare i dati ECG per una copia di riserva. • Rivolgersi al personale di servizio per una riparazione.
Segnale sistolico non udibile o non si verifica con ogni complesso QRS	Volume troppo basso	• Regolare il volume.
	Ampiezza QRS troppo piccola da rilevare	• Regolare le dimensioni dell'ECG.
Frequenza cardiaca visualizzata diversa dalla frequenza del polso	Dimensioni dell'ECG impostate troppo alte o troppo basse	• Aumentare o ridurre le dimensioni dell'ECG.
	Il monitor rileva gli impulsi dello stimolatore interno del paziente	• Cambiare la derivazione monitorata per ridurre le dimensioni delle pulsazioni dello stimolatore interno.
	Frequenza cardiaca del paziente superiore a 300 bpm	• Regolare le dimensioni dell'ECG su 2,0 o più.
Frequenza cardiaca (FC) visualizzata non corrispondente a quella desumibile dalla forma d'onda dell'ECG visualizzata	Dimensioni dell'ECG impostate su un valore troppo alto o troppo basso	• Aumentare o ridurre le dimensioni dell'ECG.
	Il monitor rileva gli impulsi dello stimolatore interno del paziente	• Cambiare la derivazione monitorata per ridurre le dimensioni delle pulsazioni dello stimolatore interno.
	Frequenza cardiaca del paziente superiore a 300 bpm	• Regolare le dimensioni dell'ECG su 2,0 o più. • Servirsi di uno stampato dell'ECG per calcolare la frequenza cardiaca effettiva del paziente.

Tabella 4-2 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio dell'ECG (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Qualità scadente del segnale ECG	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Risistemare il cavo o i cavi conduttori per impedire che gli elettrodi si stacchino dal paziente. • Fissare il morsetto del cavo del circuito di collegamento agli indumenti del paziente. • Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	Elettrodi scaduti, corrosi o secchi	• Verificare le date di scadenza riportate sulle confezioni degli elettrodi. • Usare solo elettrodi in argento/cloruro d'argento non scaduti. Lasciare gli elettrodi nelle confezioni sigillate fino al momento dell'uso.
	Collegamento allentato Cavo o connettore/derivazione danneggiato	• Verificare o ricollegare i connettori dei cavi. • Ispezionare i cavi ECG e di terapia. Sostituire in caso di danni. • Sottoporre il cavo a una prova con il simulatore e sostituire se si nota un difetto.
	Disturbo causato da interferenza radio (RFI)	• Controllare la presenza di apparecchiature che causano RFI (come radiotrasmittenti) e spostarle o spegnerle.
Movimento irregolare linea di base (artefatto bassa frequenza/alta ampiezza)	Preparazione inadeguata della cute	• Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Controllare la corretta adesione degli elettrodi.
	Risposta in frequenza diagnostica	• Stampare l'ECG con risposta in frequenza monitor.

Tabella 4-2 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio dell'ECG (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Lieve artefatto linea di base (artefatto alta frequenza/bassa ampiezza)	Preparazione inadeguata della cute	• Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	Tensione muscolare isometrica nelle gambe/braccia	• Confermare che gli arti siano appoggiati a una superficie di sostegno. • Controllare la corretta adesione degli elettrodi.
Ampiezza ECG insufficiente	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	Derivazione ECG selezionata	• Aumentare il guadagno dell'ECG o cambiare derivazione ECG.
	Condizioni del paziente (ad esempio, perdita significativa di muscolo miocardico o tamponamento cardiaco)	• Aumentare il guadagno dell'ECG o cambiare derivazione ECG.
Il monitor visualizza linee tratteggiate senza messaggi **DERIVAZIONI STACCATE**	Derivazione **PIASTRE** selezionata quando il paziente è collegato al cavo ECG	• Selezionare una delle derivazioni periferiche o precordiali.
Il monitor mostra una linea isoelettrica (piatta) ed è selezionata la derivazione **PIASTRE**	Il carico di prova è collegato al cavo terapia	• Rimuovere il carico di prova e collegare gli elettrodi terapia al cavo. • Collegare il cavo ECG e selezionare un'altra derivazione.
Difficoltà a vedere gli impulsi dello stimolatore interno	Gli impulsi dello stimolatore sono molto deboli	• Accendere il rivelatore dello stimolatore interno (vedere "Monitoraggio di pazienti portatori di stimolatori interni" a pagina 4-10).
	La risposta in frequenza monitor limita la visibilità	• Collegare il cavo ECG e selezionare una derivazione diversa da **PIASTRE**. • Stampare l'ECG in modalità diagnostica (vedere "Stampa di un rapporto corrente" a pagina 7-10).

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Acquisizione di un ECG a 12 derivazioni

Destinazione d’uso

L'ECG a 12 derivazioni offre agli infermieri e ai medici addetti al pronto soccorso notevoli vantaggi rispetto alla traccia ECG a singola derivazione generalmente disponibile. L'ECG a 12 derivazioni non solo offre un ECG di qualità diagnostica per il tempestivo rilevamento dell'infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del segmento ST (STEMI), ma consente anche all'utente preparato di determinare l'area della lesione miocardica, di anticipare eventuali complicazioni associate e di attuare di conseguenza le strategie terapeutiche. Inoltre, l'ECG a 12 derivazioni offre una base per valutazioni ECG successive.

L'AHA e l'ERC raccomandano la trasmissione di un ECG a 12 derivazioni al reparto di emergenza per i pazienti colpiti da sindrome coronarica acuta. La trasmissione dall'esterno di un ECG a 12 derivazioni ha mostrato di ridurre i tempi del trattamento ospedaliero di circa 10–60 minuti. Utile per i pazienti è la possibilità di un triage e di un trasporto all'istituto più idoneo. La documentazione di aritmie transitorie o intermittenti e di altri eventi elettrofisiologici che si verificano in ambienti preospedalieri possono essere utili nella diagnosi e nelle decisioni di trattamento nel reparto di emergenza.

Indicazioni

L'elettrocardiogramma a 12 derivazioni viene usato per l'identificazione, la diagnosi e il trattamento dei pazienti con affezioni cardiache e risulta particolarmente utile nel tempestivo rilevamento e trattamento di pazienti affetti da infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI).

Controindicazioni

Nessuna nota.

Avvertenza per l'ECG a 12 derivazioni

AVVERTENZA

RISCHIO DI NON OTTENERE DATI ECG A 12 DERIVAZIONI DI QUALITÀ DIAGNOSTICA

L'uso di elettrodi che sono stati tolti in precedenza dalla confezione originale o che sono scaduti può compromettere la qualità del segnale ECG. Usare solo elettrodi tolti dalla confezione originale immediatamente prima dell'uso e seguire la procedura per il posizionamento degli elettrodi.

Identificazione delle posizioni per gli elettrodi

Per ottenere un rapporto ECG a 12 derivazioni, gli elettrodi vanno sistemati sugli arti e sul torace (precardio), come descritto nel paragrafo seguente.

Posizioni per gli elettrodi delle derivazioni periferiche

Per ottenere un rapporto ECG a 12 derivazioni, gli elettrodi delle derivazioni periferiche sono generalmente sistemati sui polsi e sulle caviglie, come illustrato nella Figura 4-4. Gli elettrodi delle derivazioni periferiche possono venire sistemati ovunque lungo gli arti. Evitare però di sistemare questi elettrodi sul torace del paziente durante l'acquisizione di un ECG a 12 derivazioni.

Etichette AHA		Etichette IEC	
RA	Braccio destro	**R**	Destra
LA	Braccio sinistro	**L**	Sinistra
RL	Gamba destra	**N**	Negativo
LL	Gamba sinistra	**F**	Piede

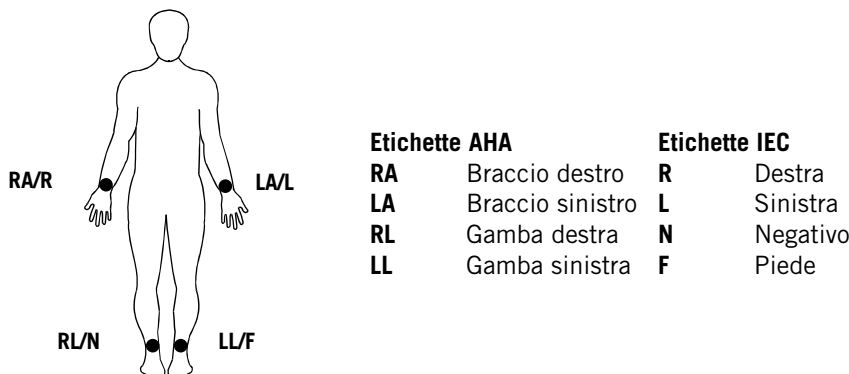



Figura 4-4 Posizionamento elettrodi delle derivazioni periferiche per l'ECG a 12 derivazioni

Posizioni degli elettrodi delle derivazioni precordiali

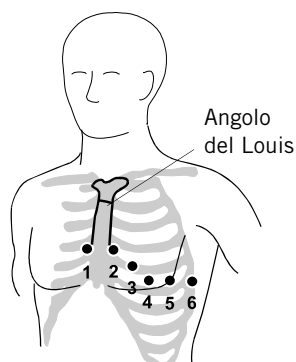
Le sei derivazioni precordiali (toraciche) vengono sistemate in posizioni specifiche come illustrato e riepilogato nella Figura 4-5. Un posizionamento corretto è importante per una diagnosi accurata e deve essere identificato come segue: le derivazioni sono da V1 a V6 per l'AHA o da C1 a C6 per l'IEC. Vedere la Tabella Codici colore per derivazioni ECG a pagina 4-10 per i codici colore.

DERIVA-ZIONE		POSIZIONE
V1	C1	Quarto spazio intercostale alla destra dello sterno
V2	C2	Quarto spazio intercostale alla sinistra dello sterno
V3	C3	Direttamente tra le derivazioni V2/C2 e V4/C4
V4	C4	Quinto spazio intercostale sulla linea medioclavicolare
V5	C5	Sullo stesso livello di V4/C4 sulla linea ascellare anteriore sinistra
V6	C6	Sullo stesso livello di V5/C5 sulla linea medioascellare sinistra

Figura 4-5 Posizionamento degli elettrodi per le derivazioni precordiali

L'individuazione della posizione di V1/C1 (quarto spazio intercostale) è di importanza critica dato che costituisce il punto di riferimento per il posizionamento delle altre derivazioni V/C.

Per individuare la posizione V1/C1:

1. Mettere un dito sulla depressione in alto allo sterno.
2. Spostare il dito lentamente verso il basso di circa 3,8 centimetri fino a raggiungere una lieve sporgenza o elevazione orizzontale, che viene definita angolo del Louis dove il manubrio si unisce al complesso dello sterno.
3. Individuare il secondo spazio intercostale sul lato destro del paziente, lateralmente e direttamente al di sotto dell'angolo del Louis.
4. Spostare il dito verso il basso di due spazi intercostali fino a raggiungere il quarto spazio intercostale che corrisponde alla posizione V1/C1.
5. Continuare ad individuare le altre posizioni da V1/C1 (vedere la Figura 4-5).

Tenere presente queste importanti considerazioni:

- Quando occorre sistemare elettrodi su un paziente donna o obeso, sistemare sempre le derivazioni V3–V6 e C3–C6 *al di sotto* del seno invece che *sul* seno.
- Non usare mai i capezzoli di uomini o di donne come punti di riferimento per sistemare gli elettrodi dato che la posizione dei capezzoli è molto variabile.

Procedura ECG a 12 derivazioni

Per ottenere un ECG a 12 derivazioni:

1. Premere **ACCESO**.

2. Collegare gli accessori per le derivazioni periferiche e le derivazioni precordiali al cavo principale come illustrato nella Figura 4-6.

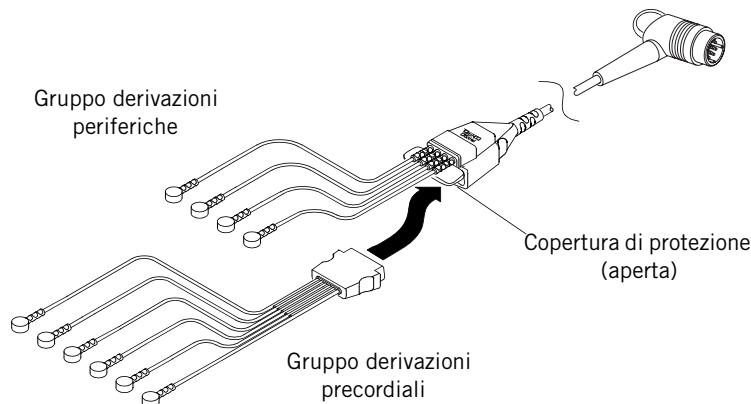



Figura 4-6 Cavo ECG a 12 derivazioni

3. Inserire il connettore del cavo nel connettore ECG verde sul monitor.
4. Preparare la cute del paziente per l'applicazione degli elettrodi (vedere pagina 4-9).
5. Applicare gli elettrodi ECG (vedere pagina 4-17).
6. Occorre spiegare al paziente che è importante che rimanga immobile.

AVVERTENZA

POSSIBILITÀ DI ERRORI NELLA DIAGNOSI

Se non si immette l'età e il sesso quando si registra un ECG a 12 derivazioni, l'interpretazione si baserà sui criteri predefiniti di un paziente di sesso maschile di 50 anni di età e i risultati potrebbero fornire un'analisi non corretta per il paziente monitorato.

7. Premere **12 DERIV**. Viene visualizzato il menu **12 DERIVAZIONI / ETÀ**, che richiede di immettere l'età del paziente.

   Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'età. Immettere sempre l'età dei pazienti di 15 anni o meno. Se non si immette l'età, il programma di analisi interpretativa utilizzerà il valore predefinito di 50 anni e lo annoterà sul rapporto dell'ECG a 12 derivazioni.
8. Viene visualizzato il menu **12 DERIVAZIONI / SESSO**, che richiede di immettere il sesso del paziente.

   Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare il sesso del paziente. Se non si immette il sesso, il programma di analisi interpretativa utilizzerà il valore predefinito maschio e lo annoterà sul rapporto dell'ECG a 12 derivazioni.

Il monitor acquisisce, analizza e stampa automaticamente l'ECG a 12 derivazioni. Una condizione di derivazioni ECG staccate per qualsiasi derivazione viene indicata nel rapporto con una riga tratteggiata.

Nota: se si immette l'età di un paziente di 15 anni o meno, l'ECG a 12 derivazioni viene stampato alla risposta in frequenza diagnostica di 0,05–150 Hz, anche se l'impostazione predefinita per la stampa è 0,05–40 Hz.

Nota: quando si preme **12 DERIV**, la funzione di rilevamento degli stimolatori interni viene attivata automaticamente anche se è configurata come disattivata.

Esclusione dell'ECG

Se il monitor rileva disturbi del segnale durante l'acquisizione dati (come il movimento del paziente o lo scollegamento di un elettrodo), il monitor visualizza il messaggio: **DATI DIST. PREMERE 12 DERIV. PER ACCETTARE**. Il messaggio rimane visualizzato e l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni viene interrotta finché non si elimina il disturbo. Seguire le procedure necessarie per eliminare il disturbo. Il monitor visualizza questo messaggio fintanto che il disturbo è presente. Quando il disturbo di segnale viene eliminato, il monitor cancella il messaggio e riprende l'acquisizione dei dati. Per ignorare il messaggio e acquisire l'ECG a 12 derivazioni nonostante il disturbo del segnale, premere nuovamente **12 DERIV**. L'ECG a 12 derivazioni verrà acquisito e stampato senza interpretazione. Qualsiasi rapporto dell'ECG a 12 derivazioni acquisito in questo modo viene contrassegnato dal seguente messaggio: **ESCLUSIONE ECG: QUALITÀ DEI DATI IMPEDISCE INTERPRETAZIONE**.

Se il disturbo del segnale persiste per oltre 30 secondi, l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni viene interrotta. Lo schermo presenta il messaggio **DISTURBO ECCESSIVO - 12 DERIVAZIONI ANNULLATE**. Occorrerà quindi premere **12 DERIV** per riprendere l'acquisizione dell'ECG a 12-derivazioni.

Nota: se si preme **12 DERIV** immediatamente dopo l'applicazione degli elettrodi ECG, potrebbe essere visualizzato il messaggio **DATI DIST**. Questo messaggio è dovuto all'instabilità temporanea fra il gel degli elettrodi e la cute del paziente, non visibile sullo schermo del monitor ECG, ma rilevata come dati disturbati. Generalmente, prima di premere il pulsante **12 DERIV** è preferibile aspettare almeno 30 secondi dopo l'applicazione dell'ultimo elettrodo per consentire la stabilizzazione elettrodo/cute. Inoltre, una buona preparazione della cute aiuterà a ridurre il periodo di stabilizzazione.

Analisi dell'ECG computerizzata

Gli esiti dell'analisi dell'ECG computerizzata vengono stampati automaticamente sui rapporti degli ECG a 12 derivazioni. La stampa dell'interpretazione è un'opzione di impostazione e può essere disattivata nella modalità di configurazione. Per informazioni sulla modifica di questa opzione di impostazione, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione.

Gli enunciati interpretativi relativi alle lesioni miocardiche, all'infarto e all'ischemia sono derivati da misurazioni ottenute su una media del segnale dei battiti (battito mediano) formata per ciascuna delle 12 derivazioni. L'analisi dell'ECG computerizzata seleziona tre battiti rappresentativi per

ciascun segmento di dati di 10 secondi per ogni derivazione e genera una media dei tre battiti per ottenere il battito mediano per quella derivazione. L'analisi dell'ECG si basa sempre su dati ECG ottenuti con risposta in frequenza 0,05–150 Hz.

Il programma di analisi viene regolato in base all'età e al sesso del paziente. L'algoritmo interpretativo dell'ECG a 12 derivazioni utilizzato dal monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è il programma di analisi dell'ECG a 12 derivazioni dell'Università di Glasgow. Per ulteriori informazioni, richiedere al rappresentante Physio-Control una copia di *Physio-Control Glasgow 12-Lead ECG Analysis Program Physician's Guide* (Guida Physio-Control per il medico al programma di analisi dell'ECG a 12 derivazioni di Glasgow).

AVVERTENZA

POSSIBILITÀ DI TRATTAMENTO ERRATO CON TERAPIA DI RIPERFUSIONE

L'interpretazione dell'analisi dell'ECG computerizzata non deve essere utilizzata per le decisioni riguardanti la terapia del paziente senza la valutazione da parte di personale medico qualificato. Tutte le interpretazioni dell'ECG a 12 derivazioni fornite dal monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 comprendono il messaggio **NON CONFERMATO**. Verificare sempre le interpretazioni valutando accuratamente i dati dell'ECG.

Formati di stampa dei rapporti dell'ECG a 12 derivazioni

Sono disponibili due formati di stampa dei rapporti dell'ECG a 12 derivazioni: a 3 canali o a 4 canali. Ciascuno di questi formati può essere inoltre stampato in stile standard e cabrera.

Formato a 3 canali

Il formato a 3 canali stampa 2,5 secondi di dati per ogni derivazione. La Figura 4-7 riporta un esempio di un rapporto di ECG a 12 derivazioni stampato in formato a 3 canali e in stile standard. La Figura 4-8 riporta un esempio di un rapporto di ECG a 12 derivazioni stampato in formato a 3 canali e in stile cabrera. La sequenza in cui vengono presentate le derivazioni periferiche differisce dallo stile standard allo stile cabrera, come illustrato. Il formato predefinito di stampa dei rapporti dell'ECG a 12 derivazioni è a 3 canali in stile standard. Per modificare il formato di stampa dei rapporti ECG a 12 derivazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15*. In alternativa, premere **OPZIONI**, selezionare **STAMPA**, selezionare **RAPPORTO: 12 DERIVAZIONI**, quindi selezionare **FORMATO**.

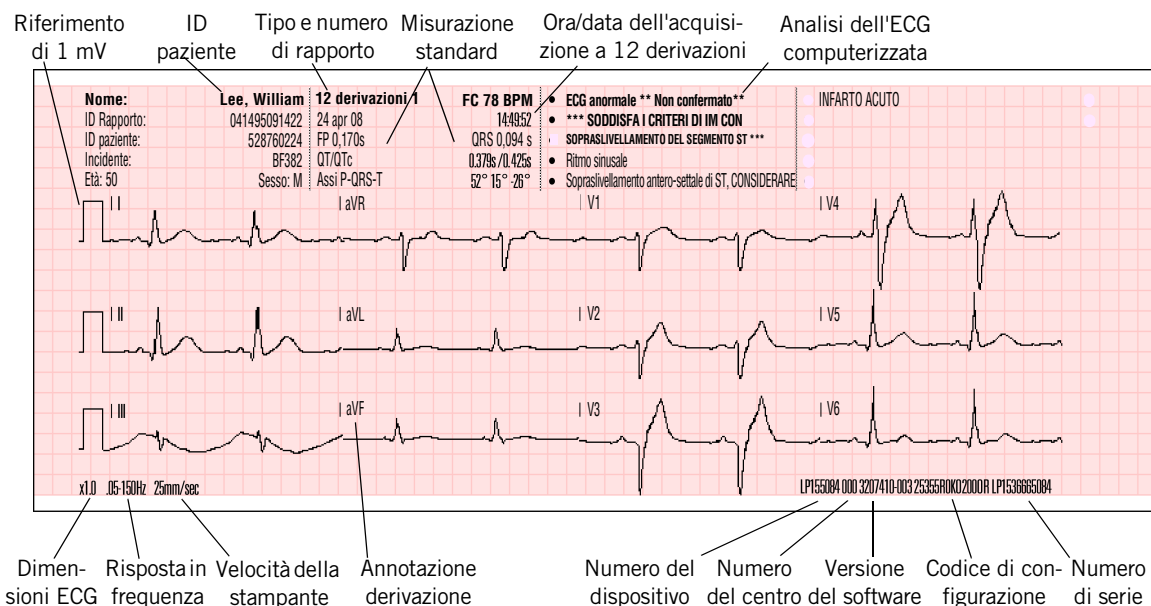



Figura 4-7 Esempio di rapporto stampato ECG a 12 derivazioni a 3 canali in stile standard

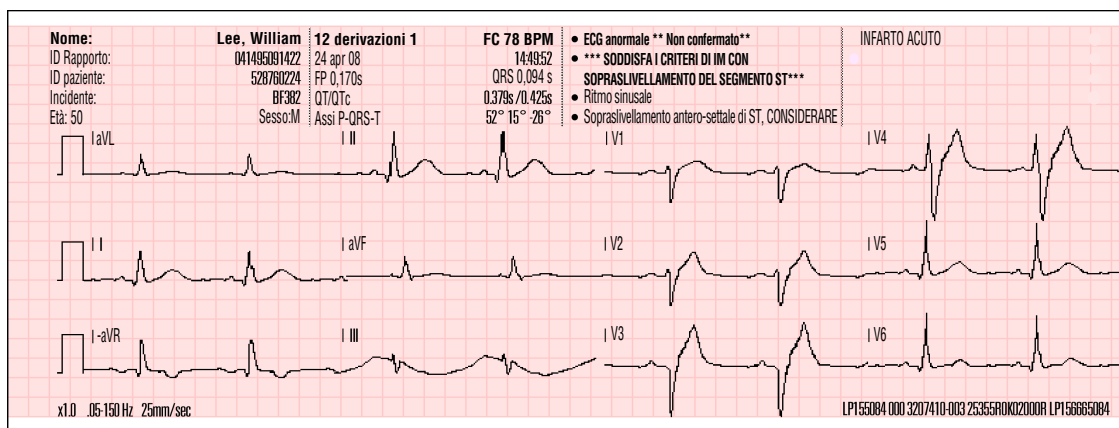



Figura 4-8 Esempio di rapporto stampato ECG a 12 derivazioni a 3 canali in stile cabrera

Formato a 4 canali

La Figura 4-9 e la Figura 4-10 sono esempi di rapporti ECG a 12 derivazioni stampati nel formato a 4-canali. Il formato a 4-canali consiste nel complesso mediano (o battito mediano) derivato per ciascuna delle 12 derivazioni e 10 secondi di dati per la derivazione II.

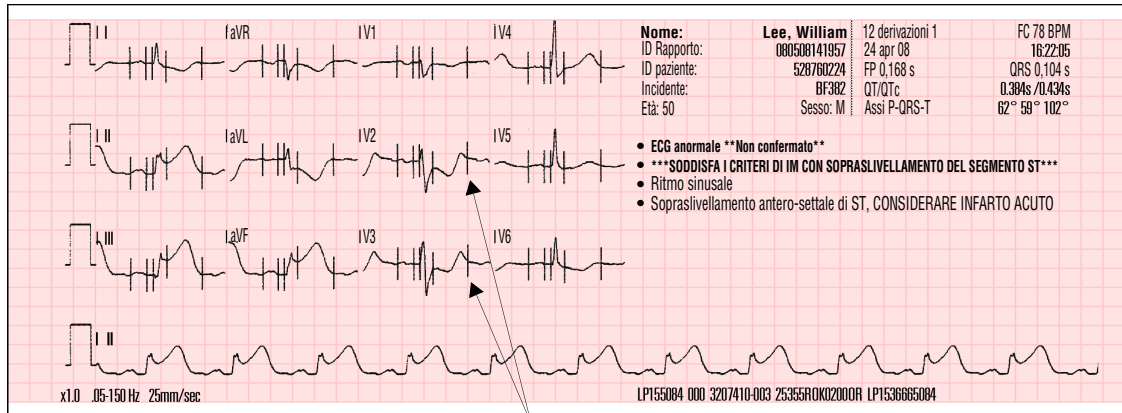
Nota: gli indici di riferimento visualizzati nel formato a 4-canali identificano gli intervalli delle misurazioni usati per gli enunciati interpretativi del programma di analisi. Questi indici fanno parte di tale programma e non possono essere omessi.

Indici di riferimento

Figura 4-9 Esempio di rapporto stampato ECG a 12 derivazioni a 4 canali in stile standard

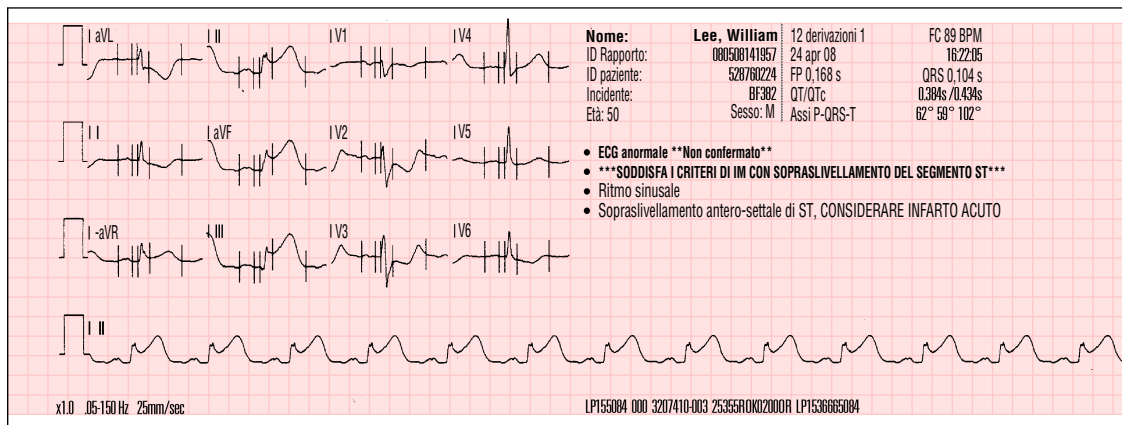



Figura 4-10 Esempio di rapporto stampato ECG a 12 derivazioni a 4 canali in stile cabrera

Risposta in frequenza dell'ECG a 12 derivazioni stampato

L'ECG a 12 derivazioni può essere stampato con due risposte in frequenza diagnostiche (o larghezze di banda): 0,05–40 Hz e 0,05–150 Hz. La risposta in frequenza 0,05–150 Hz è lo standard dell'AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation - Associazione per il progresso delle apparecchiature mediche) per gli ECG diagnostici. L'impostazione 0,05–40 Hz consente di ridurre l'artefatto di alta frequenza (in particolare per la tensione muscolare del paziente), per aiutare a limitare le interferenze sullo stampato diagnostico e renderlo più leggibile, pur preservando il limite di bassa frequenza necessario per la diagnosi delle ischemie e degli infarti miocardici.

Nota: il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 acquisisce i dati ECG ed esegue l'analisi interpretativa in base alla frequenza completa di 0,05–150 Hz. La larghezza di banda 0,05–40 Hz influisce solo sull'aspetto stampato dei dati ECG.

L'ECG a 12 derivazioni stampato con l'impostazione 0,05–40 Hz può essere utilizzato per diagnosticare l'ischemia miocardica acuta e l'infarto miocardico con sopraslivellamento del segmento ST (STEMI) in quanto il limite di frequenza inferiore di 0,05 Hz non viene modificato dall'impostazione diagnostica standard di 0,05–150 Hz. La frequenza 0,05 Hz fornisce una rappresentazione accurata dei segnali di bassa frequenza, ossia P, segmento ST e onde T. La presenza o l'assenza di variazioni del segmento ST indicative di ischemia o infarto miocardico sarà riprodotta accuratamente. Inoltre, si mantengono i criteri usati per l'analisi visiva e l'interpretazione del ritmo cardiaco e degli intervalli PR, QRS e QT, così come accade nei monitor cardiaci ospedalieri con un limite di frequenza superiore pari a 40 Hz.

In alcuni pazienti, tuttavia, l'ampiezza (ossia la tensione) del QRS può essere ridotta quando si stampano gli ECG a 12 derivazioni con il limite superiore a 40 Hz invece che a 150 Hz. Pertanto, si sconsiglia di usare questa impostazione per determinate diagnosi che dipendano dall'ampiezza dell'onda R (ad esempio nelle ipertrofie ventricolari). Questo effetto sull'ampiezza dell'onda R si nota in particolar modo nei pazienti pediatrici in quanto la durata del segnale QRS normalmente è piuttosto limitata. Poiché la riduzione dell'ampiezza dell'onda R è più probabile nei pazienti pediatrici, quando si immette nel sistema l'età di un paziente di 15 anni o meno, l'ECG viene stampato automaticamente a 0,05–150 Hz, annullando il limite di 40 Hz.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 4-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi per l'ECG a 12 derivazioni

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Visualizzazione di uno di questi messaggi: **COLLEGA DERIVAZIONI ECG** **DERIV ECG STACCATE** **XX DERIVAZIONI STACCATE**	Uno o più elettrodi ECG scollegati	• Confermare le connessioni degli elettrodi ECG.
	Cavo ECG non collegato al monitor	• Verificare le connessioni del cavo ECG.
	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Risistemare il cavo e/o i cavi conduttori per impedire che gli elettrodi si stacchino dal paziente. • Fissare il morsetto del cavo del circuito di collegamento agli indumenti del paziente. • Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	Cavo conduttore rotto	• Selezionare un'altra derivazione. • Selezionare la derivazione **PIASTRE** e usare le piastre standard o gli elettrodi terapia per il monitoraggio dell'ECG. • Verificare la continuità del cavo ECG.

Tabella 4-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi per l'ECG a 12 derivazioni (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Segnale disturbato e/o messaggio visualizzato: **DATI DIST. PREMERE 12 DERIV. PER ACCETTARE**	Disturbi in una delle derivazioni diversa da quella visualizzata	• Premere di nuovo **12 DERIV** per escludere il messaggio. Esaminare lo stampato per determinare quali derivazioni sono disturbate. Sostituire o risistemare gli elettrodi e i cavi conduttori disturbati.
	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Risistemare il cavo o i cavi conduttori per impedire che gli elettrodi si stacchino dal paziente. • Fissare il morsetto del cavo del circuito di collegamento agli indumenti del paziente. • Preparare la cute e applicare nuovi elettrodi.
	Collegamento allentato	• Verificare o ricollegare i connettori dei cavi.
	Movimento del paziente	• Spiegare al paziente di rimanere immobile. • Confermare che gli arti siano appoggiati a una superficie di sostegno.
	Movimento del veicolo	• Fermare il veicolo durante la rilevazione dell'ECG a 12 derivazioni.
	Elettrodi scaduti, corrosi o secchi	• Verificare le date di scadenza riportate sulle confezioni degli elettrodi. • Usare solo elettrodi in argento/cloruro d'argento non scaduti. Lasciare gli elettrodi nelle confezioni sigillate fino al momento dell'uso.
	Disturbo causato da interferenza radio (RFI)	• Controllare la presenza di apparecchiature che causano RFI (come radiotrasmittenti) e spostarle o spegnerle.
	Cavo o connettore/ derivazione danneggiato	• Ispezionare il cavo principale e gli accessori. Sostituire in caso di danni.
Il monitor non completa la sequenza dell'ottenimento dell'ECG a 12 derivazioni	L'operatore ha premuto un altro pulsante funzione (ad esempio **STAMPA**) prima della fine della sequenza dell'ottenimento dell'ECG a 12 derivazioni	• Premere **12 DERIV** per riprendere l'analisi a 12 derivazioni. Consentire tempo sufficiente per il completamento della sequenza.
Segnale disturbato e/o messaggio visualizzato: **DISTURBO ECCESSIVO - 12 DERIVAZIONI CANCELLATE**	Il disturbo del segnale persiste per oltre 30 secondi	• Premere **12 DERIV** per riprendere l'analisi a 12 derivazioni.

Tabella 4-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi per l'ECG a 12 derivazioni (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Movimento irregolare linea di base (artefatto bassa frequenza/alta ampiezza)	Preparazione inadeguata della cute	• Preparare la cute come descritto a pagina 4-8 e applicare nuovi elettrodi.
	Scarsa adesione dell'elettrodo sul paziente	• Controllare la corretta adesione degli elettrodi.
Lieve artefatto linea di base (artefatto alta frequenza/bassa ampiezza)	Preparazione inadeguata della cute	• Preparare la cute come descritto a pagina 4-9 e applicare nuovi elettrodi.
	Tensione isometrica muscolare nelle gambe/ braccia	• Confermare che gli arti siano appoggiati a una superficie di sostegno. • Controllare la corretta adesione degli elettrodi.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Monitoraggio di SpO_2, SpCO e SpMet

SpO_2, SpCO™ e SpMet™ sono funzioni opzionali del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Quando sono installate tutte e tre le opzioni (SpO_2, SpCO e SpMet), il pulsossimetro misura la saturazione funzionale dell'ossigeno (SpO_2), la concentrazione di carbossiemoglobina (SpCO) e la concentrazione di metaemoglobina (SpMet) nel sangue.

IMPORTANTE! Sono disponibili sensori solo per SpO_2 e sensori combinati per SpO_2, SpCO e SpMet. I sensori Masimo® solo per SpO_2 con un connettore rosso sono compatibili con il monitor LIFEPAK 15. Per monitorare SpO_2, SpCO e SpMet sono necessari sensori Masimo Rainbow™ che non sono compatibili con altri defibrillatori/monitor LIFEPAK.

Per un elenco dei cavi di collegamento e sensori Masimo da utilizzare con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, visitare il sito Web di Physio-Control. Leggere attentamente le istruzioni per l'uso in dotazione con i sensori e i cavi di collegamento per informazioni complete riguardanti descrizione, avvertenze, precauzioni e caratteristiche tecniche. Per ordinare i sensori e i cavi di collegamento, rivolgersi al rappresentante locale Physio-Control.

Destinazione d'uso

Un pulsossimetro è un dispositivo non invasivo che misura continuamente la saturazione funzionale dell'ossigeno (SpO_2), la concentrazione di carbossiemoglobina (SpCO) e la concentrazione di metaemoglobina (SpMet) nel sangue. Il monitoraggio continuo di SpO_2 può fornire un avviso precoce della diminuzione della saturazione dell'ossigeno e aiutare il medico a intervenire rapidamente prima che il paziente sviluppi i successivi segni di ipossiemia. In passato i parametri ematici SpCO e SpMet potevano essere ottenuti solo con campionamenti invasivi dei gas ematici. Questa nuova tecnologia aiuta a identificare condizioni spesso non evidenti di carbossiemoglobinemia (avvelenamento da monossido di carbonio) e di metaemoglobinemia (una condizione che impedisce il trasporto dell'ossigeno ai tessuti). Nel sangue si osservano normalmente bassi livelli di SpCO e SpMet. Il rilevamento precoce di livelli significativamente elevati può permettere una diagnosi e un trattamento adeguati e può aiutare a migliorare l'esito per il paziente.

Il pulsossimetro è uno strumento da utilizzare a complemento della valutazione del paziente. È essenziale assicurarsi di valutare continuamente il paziente, senza affidarsi unicamente alle misurazioni di SpO_2, SpCO e SpMet. Se si osserva una tendenza verso la deossigenazione del paziente o si sospetta avvelenamento da monossido di carbonio o metaemoglobinemia, è necessario analizzare campioni di sangue con strumenti di laboratorio per comprendere a fondo la condizione del paziente.

Non utilizzare il pulsossimetro per monitorare l'apnea del paziente.

Indicazioni

Il pulsossimetro viene usato per il monitoraggio di pazienti che rischiano di sviluppare ipossiemia, carbossiemoglobinemia o metaemoglobinemia. Il monitoraggio di SpO_2 può essere utilizzato in condizioni di movimento e di assenza di movimento, nonché in pazienti con una buona o una scarsa perfusione. Le misurazioni di SpCO e SpMet non sono state convalidate in condizioni di movimento o di scarsa perfusione.

Controindicazioni

Nessuna nota.

Avvertenze e precauzioni per SpO_2, SpCO e SpMet

AVVERTENZE

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA O DI USTIONI

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA O DI USTIONI

Prima dell'uso, leggere attentamente queste istruzioni operative, le istruzioni per l'uso del sensore e del cavo, nonché le precauzioni.

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA O DI USTIONI

L'uso di sensori o cavi di altre marche potrebbe influire sulle prestazioni del pulsossimetro e annullare le certificazioni di sicurezza. Usare esclusivamente sensori e cavi specificati nelle presenti istruzioni operative.

PERICOLO DI VALORI IMPRECISI

VALORI IMPRECISI SUL PULSOSSIMETRO

Non utilizzare sensori o cavi danneggiati. Non modificare in alcun modo i sensori o i cavi. Le alterazioni o le modifiche possono influire sulle prestazioni e/o l'accuratezza del dispositivo. Non usare mai più di un cavo di prolunga tra il pulsossimetro e il sensore.

VALORI IMPRECISI SUL PULSOSSIMETRO

I sensori esposti alla luce ambientale, quando sono applicati a un paziente in maniera non corretta, possono mostrare valori di saturazione imprecisi. Fissare il sensore sul paziente e controllarne spesso il posizionamento per garantire valori precisi.

AVVERTENZE

VALORI IMPRECISI SUL PULSOSSIMETRO

Grave anemia, metaemoglobina, coloranti intravascolari che modificano l'usale pigmentazione del sangue, movimento eccessivo del paziente, pulsazioni venose, interferenze elettrochirurgiche, esposizione a radiazioni e posizionamento del sensore su un arto con un manicotto per la misurazione della pressione, linee intravascolari o colorazioni applicate esternamente (ad esempio smalto per unghie) possono interferire con le prestazioni del pulsossimetro. L'operatore deve essere a completa conoscenza del funzionamento del pulsossimetro prima di usarlo.

VALORI IMPRECISI SUL PULSOSSIMETRO

Le pulsazioni di un palloncino intra-aortico possono sommarsi alla frequenza del polso sul display del pulsossimetro. Verificare la frequenza del polso del paziente con la frequenza cardiaca dell'ECG.

RISCHIO DI LESIONE CUTANEA

Un uso prolungato e continuo di un sensore può causare irritazione, arrossamento, vescicazione o necrosi da pressione della cute. Verificare ad intervalli regolari il punto di collegamento e il tipo del sensore, secondo le condizioni del paziente. Cambiare il punto del sensore se si notano cambiamenti sulla cute. Non usare cerotti per fissare il sensore, onde evitare valori imprecisi, danni al sensore o lesioni cutanee.

PERICOLO DI STRANGOLAMENTO

Disporre i cavi paziente in modo da ridurre la possibilità di intrappolamento o strangolamento del paziente.

ATTENZIONE

PERICOLI PER L'APPARECCHIO

POSSIBILITÀ DI DANNI ALL'APPARECCHIO

Per evitare danni al cavo, afferrare sempre il connettore e non il cavo durante il collegamento e lo scollegamento.

POSSIBILITÀ DI DANNI ALL'APPARECCHIO

Non tenere a bagno o immergere i sensori o i cavi in qualsiasi soluzione liquida. Non sterilizzare.

Assenza di licenza implicita

Il possesso o l'acquisto del pulsossimetro non implica il trasferimento di alcuna licenza, espressa o implicita, a usare il pulsossimetro con sensori o cavi non autorizzati che, da soli o in associazione al dispositivo, potrebbero rientrare nell'ambito di uno o più dei brevetti riguardanti il dispositivo.

Funzionamento di un pulsossimetro

Un pulsossimetro è dotato di un sensore che sfrutta il passaggio di luce attraverso zone del corpo del paziente riccamente vascolarizzate (in genere, il dito di una mano o di un piede). Il sensore trasmette le lunghezza d'onda della luce dai diodi emittenti al rilevatore di ricezione, come illustrato nella Figura 4-11.

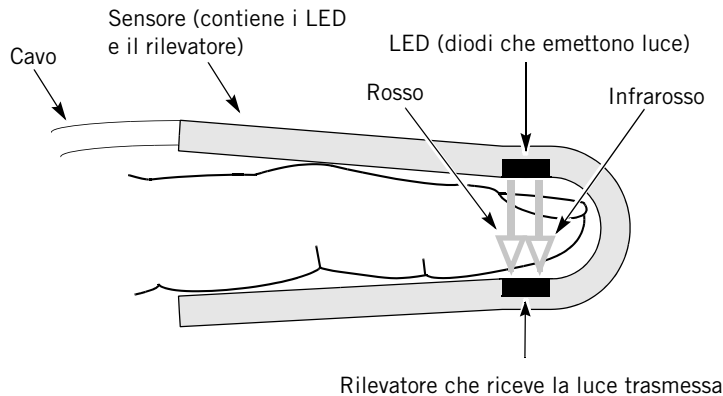



Figura 4-11 Funzionamento di un pulsossimetro

Il pulsossimetro converte la quantità di luce ricevuta dal rilevatore nelle varie forme di livelli di saturazione dell'emoglobina e le visualizza come percentuali di SpO_2, SpCO e SpMet. Valori normali di SpO_2 sono in genere compresi tra 95% e 100%. Valori normali di SpCO sono in genere inferiori a 9% (l'intervallo di norma più elevato si osserva in genere nei fumatori). Valori normali di SpMet sono in genere inferiori a 2% e possono essere causati da un'esposizione ad alcuni prodotti farmaceutici, compresi anestetici e nitriti.

Considerazioni per il monitoraggio di SpO_2, SpCO e SpMet

La qualità dei valori di SpO_2, SpCO e SpMet indicati dipende dal corretto posizionamento e dalla misura adatta del sensore, da un flusso di sangue adeguato nel punto di collegamento del sensore, dalla limitazione del movimento del paziente e dall'esposizione del sensore alla luce ambientale. Ad esempio, con una perfusione molto bassa nella posizione del sensore, i valori potrebbero risultare inferiori alla saturazione di ossigeno nel sangue arterioso. Metodi di prova per l'accuratezza sono disponibili presso i rappresentanti locali Physio-Control.

Usare i criteri seguenti per selezionare il sensore adatto del pulsossimetro:

- Età (adulto, pediatrico, lattante) e peso del paziente
- Perfusione alle estremità del paziente
- Livello di attività del paziente
- Punti di applicazione disponibili sul corpo del paziente
- Requisiti di sterilità
- Durata prevista per il monitoraggio

Per garantire una prestazione ottimale:

- Usare un sensore asciutto e di dimensioni adatte.
- Scegliere una posizione con una perfusione adeguata, preferibilmente l'anulare.
- Scegliere una posizione che limiti il meno possibile il movimento del paziente, ad esempio un dito della mano non dominante.
- Verificare che il rilevatore sia coperto completamente dal polpastrello.
- Mantenere il punto di collegamento del sensore allo stesso livello del cuore del paziente.
- Applicare il sensore secondo le Direttive per l'uso fornite insieme al sensore.
- Conformarsi a tutte le avvertenze e precauzioni specificate nelle istruzioni per l'uso del sensore.

Applicazione del sensore

La posizione preferita per l'applicazione del sensore è l'anulare della mano non dominante. Per sistemare il sensore:

1. Orientare il sensore in modo che il cavo si trovi sul retro della mano del paziente.
2. Inserire il dito nel sensore fino a quando la punta del dito tocca l'arresto del dito sollevato.
3. Le linguette del sensore devono essere aperte per poter distribuire in modo uniforme la pressione lungo la lunghezza del dito. Controllare la disposizione del sensore per verificare che il posizionamento sia corretto. È necessario coprire completamente la finestra del rilevatore per garantire che i dati siano accurati.

I sensori sono sensibili alla luce. Se la luce ambientale fosse eccessiva, eliminarla o ridurla, coprire il punto di collegamento del sensore con materiale opaco per bloccare la luce e controllare l'adeguatezza del punto di collegamento. In caso contrario, i valori ottenuti potrebbero essere imprecisi.

Se un movimento eccessivo rappresenta un problema durante il monitoraggio di SpCO/SpMet, prendere in considerazioni queste possibili soluzioni:

- Verificare che il sensore sia fissato saldamente e sia stato allineato in modo corretto.
- Utilizzare un sensore adesivo monouso.
- Se possibile, spostare il sensore in un punto meno attivo.

Nota: un avvolgimento troppo stretto del sensore o l'uso di cerotti supplementari per fissare il sensore potrebbe causare valori imprecisi del pulsossimetro.

Nota: la circolazione distale al punto di collegamento del sensore deve essere verificata periodicamente.

IMPORTANTE! Per il monitoraggio di SpCO e SpMet sono necessari sensori Masimo Rainbow™ che non sono compatibili con altri defibrillatori/monitor LIFEPAK.

Procedura di monitoraggio con il pulsossimetro

L'alimentazione per il modulo del pulsossimetro viene controllata dal monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Quando il defibrillatore viene acceso, il pulsossimetro si accende ed esegue un test automatico e di calibrazione che richiede circa 20 secondi. Durante la calibrazione e il test automatico, lo schermo non visualizza i valori di SpO_2, SpCO o SpMet.

Per risparmiare la carica della batteria, il modulo del pulsossimetro entra in modalità di pausa quando non è in uso. La modalità di pausa viene attivata entro 10 secondi dallo scollegamento del sensore. Durante la modalità di pausa, lo schermo non visualizza i valori di SpO_2, SpCO o SpMet. Quando viene rilevato un sensore o un segnale paziente, il pulsossimetro esegue un test automatico e ritorna in modalità normale.

Il pulsossimetro misura e visualizza i livelli di SpO_2 compresi tra 50 e 100%. I livelli di SpO_2 inferiori al 50% sono visualizzati come <50. Quando i livelli di SpO_2 sono compresi tra 70 e 100%, le misurazioni del pulsossimetro sono accurate a ±3 cifre. Il pulsossimetro misura e visualizza i livelli di SpCO compresi tra 0 e 40% con un'accuratezza di ±3 cifre e i livelli di SpMet compresi tra 0 e 15% con un'accuratezza di ±1 cifra.

Per monitorare SpO_2:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo del pulsossimetro al monitor e al sensore.
3. Collegare il sensore al paziente.
4. Osservare la barra dei battiti per la fluttuazione. L'ampiezza della barra dei battiti indica la qualità relativa del segnale.
5. Verificare che il valore di SpO_2 venga visualizzato e sia stabile.
6. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per regolare il volume, la sensibilità e il tempo medio, se necessario.

Per monitorare SpCO o SpMet:

1. Eseguire la procedura dalla fase 2 alla fase 5 descritta in precedenza.
2. Verificare che sia in uso un sensore per SpCO/SpMet. Solo i sensori Rainbow sono in grado di misurare SpCO/SpMet.
3. Spiegare al paziente che è importante che rimanga immobile.
4. Per ottenere rapidamente il valore di SpCO o SpMet, premere **STAMPA**. Se sulla stampa sono riportati dei trattini (---) invece dei valori di SpCO o SpMet, attendere ancora qualche secondo che venga ottenuta la misurazione.

   o

   Per visualizzare SpCO o SpMet:

   - Usare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'area SpO_2.
   - Selezionare **PARAMETRO** dal menu.
   - Selezionare **SPCO** o **SPMET**. Il valore selezionato viene visualizzato per 10 secondi.

Nota: SpCO e SpMet non devono essere misurati in condizioni di movimento del paziente o di bassa perfusione.

Informazione SpCO/SpMet

Se il valore di SpCO o SpMet supera i limiti normali indicando una quantità pericolosa di carbossiemoglobina o di metaemoglobina, viene visualizzato un messaggio.

Durante la visualizzazione del messaggio:

- Invece di SpO_2 viene visualizzato il valore elevato di SpCO o SpMet.
- Il valore elevato lampeggia e viene emesso un allarme acustico.
- Nell'area dei messaggi viene visualizzato uno dei seguenti messaggi informativi:

  Informazione: SpCO > 10%

  Informazione: SpMet > 3%

Per annullare l'informazione, premere **ALLARMI**. L'area SpO_2 mostra nuovamente il valore di SpO_2. Il messaggio informativo rimane sullo schermo finché il valore normale ritorna entro limiti normali o il dispositivo viene spento.

AVVERTENZA

VALORI IMPRECISI DI SPO_2

La carbossiemoglobina e la metaemoglobina possono aumentare erroneamente i valori di SpO_2. Gli aumenti della quantità di SpO_2 equivalgono approssimativamente alla quantità di carbossiemoglobina o metaemoglobina presente.

Forma d'onda pletismografica

È possibile visualizzare la forma d'onda pletismografica nel canale 2 o 3.

Per visualizzare la forma d'onda pletismografica:

1. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare **CANALE 2** o **3**.
2. Premere **SELEZIONE VELOCE**. Viene visualizzato il menu Canale.
3. Selezionare **FORMA D'ONDA**, quindi **SPO2**. La forma d'onda di SpO_2 viene visualizzata nel canale selezionato. La forma d'onda viene dimensionata automaticamente per ottimizzarne la visualizzazione.

Volume

Per regolare il volume della tonalità dell'impulso:

1. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare l'area SpO_2 sulla schermata iniziale.
2. Premere **SELEZIONE VELOCE**.
3. Evidenziare e selezionare **VOLUME SPO2**.
4. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** sul volume desiderato.
5. Premere **SELEZIONE VELOCE** per impostare il volume.

Sensibilità

L'impostazione della sensibilità consente di regolare il pulsossimetro su **NORMALE** o **ELEVATO** a seconda dei diversi stati di perfusione.

Per regolare la sensibilità:

1. Evidenziare e selezionare l'area SpO_2 sulla schermata iniziale.
2. Selezionare **SENSIBILITÀ**, quindi **NORMALE** o **ELEVATO**.

Nota: per la maggior parte dei pazienti è raccomandata la sensibilità **NORMALE**. L'impostazione **ELEVATO** consente il monitoraggio dell'SpO_2 in condizioni di bassa perfusione, ad esempio nei casi più gravi di ipotensione da shock. Tuttavia, quando la sensibilità SpO_2 è impostata su **ELEVATO**, il segnale è più sensibile agli artefatti. Monitorare attentamente il paziente quando si utilizza l'impostazione **ELEVATO** della sensibilità.

Tempo medio

L'impostazione del tempo medio consente di regolare il tempo richiesto per ottenere la media del valore di SpO_2.

Per regolare il tempo medio:

1. Evidenziare e selezionare l'area SpO_2 sulla schermata iniziale.
2. Selezionare **TEMPO MEDIO**, quindi una delle seguenti opzioni:
   - 4 secondi
   - 8 secondi
   - 12 secondi
   - 16 secondi

Nota: per la maggior parte dei pazienti è raccomandato un tempo medio di 8 secondi. Per i pazienti con valori di SpO_2 in rapido cambiamento, si consiglia un tempo di 4 secondi. I periodi di 12 e 16 secondi vengono usati quando l'artefatto condiziona le prestazioni del pulsossimetro.

Pulizia

I sensori del pulsossimetro possono essere adesivi (monopaziente) o riutilizzabili.

Per pulire il sensore e il cavo di collegamento riutilizzabili:

1. Scollegare il sensore e il cavo dal monitor. Ispezionare il cavo per escludere la presenza di danni.
2. Pulire con un panno morbido e pulito, inumidito con alcool isopropilico al 70%.
3. Lasciare asciugare completamente prima di sistemare il sensore sul paziente o ricollegare il cavo al monitor.

Nota: non sterilizzare. Non tenere a bagno o immergere in soluzione liquida. Per informazioni sulla pulizia del dispositivo, vedere "Pulizia del dispositivo" a pagina 9-15.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 4-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi per SpO_2, SpCO e SpMet

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Il monitor misura un battito, ma nessuna saturazione di ossigeno o battito è presente	Eccessivo movimento del paziente	• Tenere fermo il paziente. • Controllare che il sensore sia ben saldo. • Risistemare il sensore. • Applicare il sensore adesivo.
	Possibile perfusione del paziente insufficiente	• Controllare il paziente. • Aumentare la sensibilità.
Rapido cambiamento di SpO_2 o frequenza del polso, ampiezza del polso instabile	Eccessivo movimento del paziente	• Tenere fermo il paziente. • Controllare che il sensore sia ben saldo. • Risistemare il sensore. • Applicare il sensore adesivo. • Aumentare la sensibilità.
	Un apparecchio per la chirurgia elettrica (ESU) potrebbe interferire con le prestazioni	• Allontanare il monitor il più possibile dall'ESU. • Collegare l'ESU e il monitor a circuiti diversi. • Spostare la piastra di terra dell'ESU il più vicino possibile al punto chirurgico.
	Il sensore potrebbe essere umido	• Sostituire il sensore.

Tabella 4-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi per SpO_2, SpCO e SpMet (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: NESSUN SENSORE RILEVATO**	Sensore non collegato al paziente o cavo scollegato dal monitor/defibrillatore	• Verificare il collegamento del sensore e del cavo. • Verificare di avere usato il sensore adatto.
	Cavo o sensore danneggiato	• Sostituire il cavo o il sensore danneggiato.
Nessun valore di SpO_2, SpCO o SpMet (---) visualizzato	Il pulsossimetro potrebbe essere in fase di calibrazione automatica o di test automatico	• Attendere la conclusione dell'operazione. • Se non vengono visualizzati valori entro 30 secondi, scollegare e ricollegare il sensore. Se i valori non vengono visualizzati entro altri 30 secondi, sostituire il sensore.
	Appena erogato shock di defibrillazione	• Nessuna. Se non vengono visualizzati valori entro 30 secondi, scollegare e ricollegare il sensore. Se i valori non vengono visualizzati entro altri 30 secondi, sostituire il sensore.
	Luci di alta intensità (ad esempio luci stroboscopiche lampeggianti) potrebbero interferire con le prestazioni	• Coprire il sensore con materiale opaco, se occorre.
	Cavo o sensore danneggiato	• Sostituire il cavo o il sensore danneggiato.
Misure SpCO o SpMet diverse sullo stesso paziente	Ogni misurazione, anche sullo stesso paziente, può essere diversa	• Verificare eseguendo tre misurazioni: anulare, medio e indice. Calcolare la media dei risultati.
Invece del valore di SpO_2 viene visualizzato **XXX**	Modulo SpO_2 guasto. Cavo interno guasto	• Rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.

Tabella 4-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi per SpO_2, SpCO e SpMet (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: CONTROLLARE SENSORE**	Sensore scollegato dal paziente o dal cavo	• Collegare il sensore. • Controllare che il sensore sia ben saldo.
	Luce ambientale eccessiva	• Rimuovere o bloccare la sorgente della luce, se possibile. • Coprire il sensore con materiale opaco, se occorre.
	Sensore guasto o difettoso	• Sostituire il sensore.
	Polso del paziente debole, pressione del paziente bassa o sensore non sistemato correttamente	• Cambiare la posizione del sensore. • Controllare che la perfusione del paziente sia adeguata per la posizione del sensore. • Controllare che il sensore sia saldo e non troppo stretto. • Controllare che il sensore non si trovi su un arto con un manicotto di misurazione della pressione o una linea intravascolare. • Provare il sensore su un'altra persona.
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: SENSORE SCONOSCIUTO**	Al dispositivo è collegato un sensore non omologato da Physio-Control.	• Verificare che il sensore sia omologato da Physio-Control.
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: RICERCA POLSO**	Un sensore è collegato al paziente e sta cercando un segnale di polso	• Attendere la conclusione dell'operazione.
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: BASSA PERFUSIONE**	Il paziente ha un polso debole	• Cambiare la posizione del sensore.
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: BASSA QUALITÀ DEL SEGNALE**	Quando la qualità del segnale è insufficiente, l'accuratezza della misurazione potrebbe risultare compromessa	• Verificare il collegamento del sensore e del cavo. • Spostare il sensore in una posizione con una perfusione migliore.
Viene visualizzato il messaggio **SPO2: IL SENSORE NON SUPPORTA SPCO O SPMET**	Si sta utilizzando un sensore solo per SpO_2 in un dispositivo dotato di funzioni SpCO/SpMet	• Utilizzare sensore Rainbow per misurare SpCO o SpMet.

Nota: i messaggi dei sensori Rainbow (SpO_2, SpCO e SpMet) sono riportati come **SPO2: (MESSAGGIO)**.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna

Destinazione d'uso

Il monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna (PSNI) del LIFEPAK 15 misura la pressione sanguigna utilizzando la tecnica di misurazione oscillometrica per determinare le pressioni sistolica, diastolica e arteriosa media nonché la frequenza del polso. La misurazione può essere avviata manualmente o impostata in modo che sia effettuata automaticamente ad intervalli predeterminati.

Le misurazioni della pressione sanguigna effettuate con questo dispositivo sono comparabili con quelle ottenute usando il metodo di auscultazione con manicotto e stetoscopio, entro i limiti stabiliti dallo standard nazionale americano su *sfigmomanometri elettronici o automatici* (AAMI SP-10).

La misurazione della PSNI è uno strumento da utilizzare a complemento della valutazione del paziente. È essenziale assicurarsi di valutare continuamente il paziente, senza affidarsi unicamente al monitoraggio PSNI.

Indicazioni

Il monitoraggio non invasivo della pressione sanguigna serve a rilevare ipertensione o ipotensione e a monitorare le tendenze della pressione sanguigna ad esempio in condizioni quali shock, aritmia acuta e squilibrio idrico importante.

Controindicazioni

Nessuna nota.

Avvertenze e precauzioni per il monitoraggio PSNI

AVVERTENZE

POSSIBILE DISLOCAMENTO AL SITO DI ACCESSO ENDOVENOSO E PORTATA DI INFUSIONE IMPRECISA

Non applicare il manicotto di misurazione della pressione sanguigna a un arto utilizzato per un'infusione endovenosa. La pervietà dell'infusione endovenosa può risultare compromessa a causa dell'occlusione del flusso ematico durante la misurazione.

PERICOLO DI VALORI IMPRECISI

POSSIBILITÀ DI VALORI IMPRECISI DELLA PRESSIONE SANGUIGNA

Non manomettere il tubo pneumatico del monitor PSNI. In caso contrario, Physio-Control non può garantirne le prestazioni e rende nulla la garanzia. Evitare la compressione e l'ostruzione dei tubi della pressione.

POSSIBILITÀ DI VALORI IMPRECISI DELLA PRESSIONE SANGUIGNA

Usando accessori PSNI non raccomandati da Physio-Control, si può causare il malfunzionamento del dispositivo e annullare le certificazioni degli enti addetti alla sicurezza. Usare esclusivamente gli accessori specificati nelle presenti istruzioni operative.

POSSIBILITÀ DI VALORI IMPRECISI DI SATURAZIONE DELL'OSSIGENO

Non eseguire una misurazione della PSNI su un arto utilizzato per il monitoraggio della saturazione dell'ossigeno. La misurazione della saturazione dell'ossigeno può risultare compromessa a causa dell'occlusione del flusso ematico durante la misurazione.

ATTENZIONE

DANNI ALL'APPARECCHIO

Gonfiare il manicotto solo se è stato posto su un arto.

Funzionamento del monitoraggio PSNI

Il monitor PSNI fa uso della tecnica di misurazione oscillometrica. Ciò significa che la misurazione della pressione sanguigna non si basa sui toni di Korotkoff, bensì sul monitoraggio delle variazioni negli impulsi di pressione causate dal flusso ematico nell'arteria. Il monitor PSNI gonfia un manicotto posto sul braccio del paziente fino al punto da occludere l'arteria, e quindi lo sgonfia gradualmente. Quando il sangue ricomincia a fluire nell'arteria, l'ampiezza degli impulsi di pressione nel manicotto aumenta. Man mano che il monitor PSNI riduce la pressione, gli impulsi raggiungono l'ampiezza picco e quindi iniziano a diminuire. Le variazioni nei valori dell'ampiezza formano una curva che viene analizzata per il calcolo delle pressioni sistolica, diastolica e arteriosa media (MAP).

Il monitor misura la frequenza cardiaca mediante il conteggio degli impulsi durante la misurazione. Il dispositivo si avvale della tecnica di reiezione degli artefatti, che garantisce l'accuratezza dei risultati nella maggior parte delle condizioni operative. Se durante la misurazione di un paziente si verifica un episodio di aritmia, l'accuratezza del rilevamento degli impulsi può essere compromessa oppure può essere necessario del tempo ulteriore per completare la misurazione. In condizioni di shock, l'ampiezza ridotta delle forme d'onda della pressione sanguigna rende difficile il rilevamento accurato delle pressioni sistolica e diastolica da parte del monitor.

Considerazioni a riguardo del monitoraggio PSNI

Come per tutti i dispositivi di monitoraggio oscillometrico non invasivo della pressione sanguigna, vi sono delle condizioni cliniche che possono compromettere l'accuratezza dei risultati ottenuti, tra cui:

- Condizioni fisiologiche del paziente. Ad esempio, i traumi possono generare una forma d'onda della pressione sanguigna di bassa ampiezza e rendere difficile la determinazione accurata delle pressioni sistolica e diastolica da parte del monitor.
- Posizione del paziente.
- I movimenti possono prolungare la procedura di misurazione, in quanto gli artefatti da movimento devono essere eliminati dal flusso dati. I movimenti che possono compromettere la misurazione includono gli spostamenti del paziente, le eventuali crisi epilettiche, l'urto del manicotto e la flessione dell'arto al quale è applicato il manicotto.
- Presenza di altri dispositivi medici. L'efficacia del monitoraggio è ridotta nel caso in cui il paziente sia collegato a un dispositivo per la rianimazione cardiopolmonare.
- Se durante la misurazione si verifica un episodio di aritmia, l'accuratezza del rilevamento della frequenza può essere compromessa oppure può essere necessario del tempo ulteriore per completare la misurazione. Qualora non fosse possibile completare la misurazione entro 120 secondi, il dispositivo si sgonfia automaticamente.
- La pressione sanguigna e la frequenza cardiaca possono variare significativamente fra una misurazione e l'altra; il monitor non è in grado di avvertire l'operatore nel caso di variazioni nei segni vitali fra cicli di misurazione.
- I valori rilevati manualmente e quelli calcolati con il monitor possono divergere a causa della differenza nella sensibilità dei due metodi adottati. Il monitor PSNI è conforme alle norme ANSI/SP10 AAMI che richiedono una differenza media di ±5 mmHg, con una deviazione standard non superiore a 8 mmHg, in confronto alle misurazioni auscultatorie.
- Quando si usa il dispositivo PSNI durante una defibrillazione, il monitoraggio non è disponibile durante la carica del defibrillatore. All'erogazione dello shock, il monitoraggio si azzera e viene visualizzata una serie di trattini (– – –) al posto dei valori di pressione. Dopo la defibrillazione, è possibile riprendere la misurazione della pressione sanguigna secondo quanto indicato nella sezione "Procedura di monitoraggio PSNI" a pagina 4-42.
- Se, per qualsiasi motivo, il manicotto della pressione sanguigna non dovesse sgonfiarsi o dovesse causare eccessivo disagio al paziente, toglierlo dal braccio o scollegarne il tubo dal defibrillatore.

Scelta del manicotto

L'uso di manicotti di progettazione e dimensioni adeguate è essenziale per l'accuratezza della misurazione della pressione sanguigna. Il manicotto deve aderire all'arto, in modo da occludere l'arteria. Per un elenco di manicotti per pressione sanguigna per il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, vedere il catalogo degli accessori, disponibile all'indirizzo store.physio-control.com.

Procedura di monitoraggio PSNI

Il monitor gonfia un manicotto che occlude l'arteria e determina le pressioni sistolica, diastolica e arteriosa media (MAP), nonché la frequenza cardiaca. Le pressioni sono riportate in mmHg mentre la frequenza cardiaca in battiti al minuto (BPM).

Sono disponibili i metodi di misurazione singola e a intervalli predeterminati (temporizzati) della pressione sanguigna.

Il monitor PSNI è alimentato tramite il defibrillatore. Quando si accende quest'ultimo, il monitor PSNI esegue un autotest della durata di circa tre secondi.

IMPORTANTE! Il connettore del monitor LIFEPAK 15 e il tubo per PSNI sono incompatibili o non interscambiabili con altri monitor/defibrillatori LIFEPAK.

Modifica della pressione di gonfiaggio iniziale

La pressione iniziale del manicotto deve essere impostata su un valore di circa 30 mmHg superiore alla pressione sistolica prevista del paziente. L'impostazione predefinita in fabbrica per la prima misurazione corrisponde a 160 mmHg. Per i pazienti pediatrici, potrebbe essere necessario ridurre la pressione iniziale del manicotto. Le impostazioni di gonfiaggio iniziale disponibili sono 80, 100, 120, 140, 160 e 180 mmHg.

Fare molta attenzione a non abbassare la pressione iniziale a un valore inferiore alla pressione sistolica del paziente adulto, in quanto il manicotto può rigonfiarsi e causare disagio al paziente. Per le misurazioni successive, il monitor gonfia il manicotto a circa 30 mmHg oltre la pressione sistolica appena rilevata.

Per selezionare la pressione iniziale:

1. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare l'area PSNI.
2. Premere **SELEZIONE VELOCE**. Viene visualizzato il menu PSNI.
3. Selezionare **PRESSIONE INIZIALE**.
4. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino alla pressione desiderata.
5. Premere **SELEZIONE VELOCE** per impostare la pressione iniziale.

Nota: i dati di misurazione sono memorizzati nel registro dei segni vitali del monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15. Per ulteriori informazioni su questo registro e sul suo uso, vedere il Capitolo 7, "Gestione dati".

Procedura di misurazione singola manuale

La misurazione PSNI si completa tipicamente entro 40 secondi. Qualora non fosse possibile completarla entro 120 secondi, il manicotto si sgonfia automaticamente.

Per ottenere una misurazione singola manuale:

1. Premere **ACCESO**.
2. Scegliere il manicotto delle dimensioni appropriate e applicarlo all'arto in modo che sia ben aderente.
3. Collegare il tubo al manicotto e al connettore PSNI sul monitor.
4. Modificare la pressione di gonfiaggio iniziale, se necessario.
5. Posizionare l'arto in modo che sia rilassato e approssimativamente a livello del cuore del paziente. Informare il paziente che il gonfiaggio del manicotto può provocare una sensazione di forte compressione attorno al braccio e causare formicolio alle dita.
6. Premere **PSNI** per iniziare la misurazione e controllare che il paziente non muova il braccio. Al completamento della procedura, vengono visualizzate le pressioni arteriose sistolica, diastolica e media.

Per annullare una misurazione, premere nuovamente **PSNI**.

Nota: le pulsazioni PSNI vengono visualizzate solo quando non sono attive le funzioni ECG o SpO_2.

Procedura di misurazione temporizzata

Quando si attiva il temporizzatore, il monitor effettua ripetutamente le misurazioni a intervalli fissi. Ai fini della misurazione temporizzata, l'intervallo è calcolato dall'inizio di una procedura di misurazione all'inizio della procedura successiva. Le opzioni disponibili sono **SPENTO** (impostazione predefinita in fabbrica), **2**, **3**, **5**, **10**, **15**, **30** e **60** minuti.

Per effettuare una misurazione manuale fra procedure temporizzate, premere **PSNI**. L'intervallo successivo parte dall'inizio della misurazione manuale.

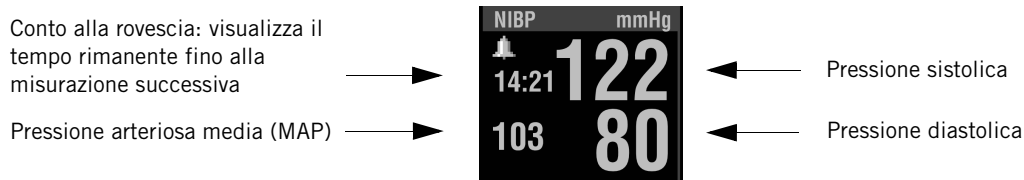



Figura 4-12 Misurazioni e temporizzazioni PSNI

Per impostare misurazioni temporizzate:

1. Premere **ACCESO**.
2. Scegliere il manicotto delle dimensioni appropriate e applicarlo all'arto in modo che sia ben aderente.
3. Collegare il tubo al manicotto e al connettore PSNI sul monitor.
4. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare l'area **PSNI**.
5. Premere **SELEZIONE VELOCE**. Viene visualizzato il menu PSNI.
6. Selezionare **INTERVALLO**, quindi l'intervallo di tempo desiderato.
7. Posizionare l'arto in modo che sia rilassato e approssimativamente a livello del cuore del paziente. Informare il paziente che il gonfiaggio del manicotto può provocare una sensazione di forte compressione attorno al braccio e causare formicolio alle dita.
8. Premere **PSNI** per iniziare la misurazione e controllare che il paziente non muova il braccio. Al completamento della procedura, vengono visualizzate le pressioni arteriose sistolica, diastolica e media. Il conto alla rovescia mostra il tempo fino alla misurazione PSNI automatica successiva.

Per annullare una misurazione in corso, premere nuovamente **PSNI**.

Nota: se in un qualsiasi momento durante la misurazione temporizzata PSNI la pressione del manicotto supera i 290 mmHg o si verifica un guasto nel modulo PSNI, la procedura viene interrotta. Per riprendere, seguire la procedura di misurazione temporizzata.

Pulizia

Per pulire i manicotti e il tubo pneumatico:

1. Scollegare il tubo dal manicotto e dal monitor. Pulire con un panno morbido e pulito, inumidito con soluzione germicida.
2. Ispezionare il tubo per individuare eventuali incrinature o attorcigliamenti. Se si notano dei danni, sostituire il tubo.
3. Ispezionare il manicotto per individuare eventuali danni o usura eccessiva. Se si notano dei danni, sostituire il manicotto.
4. Lasciare asciugare entrambi prima di sistemare il manicotto sul paziente o ricollegare il tubo al monitor.

Per informazioni sulla pulizia del dispositivo, vedere "Pulizia del dispositivo" a pagina 9-15.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 4-5 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio PSNI

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **PERDITA D'ARIA PSNI**	Manicotto non aderente Perdita nell'impianto pneumatico manicotto/monitor	• Verificare che il manicotto sia aderente sull'arto del paziente. • Controllare che la connessione manicotto/ monitor sia salda. • Verificare che il manicotto non perda. Non usare un manicotto che presenta perdite.
Viene visualizzato il messaggio **ERRORE DI FLUSSO IN PSNI**	L'impianto pneumatico non mantiene una pressione stabile del manicotto	• Sgonfiare o rimuovere il manicotto. • Verificare che il tubo non perda. • Sostituire il manicotto.
Viene visualizzato il messaggio **PSNI FALLITA**	Il monitor non riesce a stabilire la pressione zero di riferimento	• Verificare che il tubo non sia attorcigliato o ostruito. • Se il messaggio persiste, interrompere l'uso del monitor e richiedere un intervento di assistenza. Servirsi di un altro metodo per la misurazione della pressione sanguigna del paziente.
Viene visualizzato il messaggio **PSNI INIZIALIZZAZIONE**	La misurazione non invasiva della pressione (PSNI) richiesta non è stata effettuata a causa dell'azzeramento per 30 secondi del dispositivo	• Attendere che il messaggio scompaia prima di richiedere la PSNI.
Viene visualizzato il messaggio **MOVIMENTO PSNI**	L'arto del paziente si è mosso troppo e il monitor non è stato in grado di completare la misurazione con accuratezza	• Fare in modo che il paziente rimanga tranquillo, con l'arto rilassato e appoggiato su un sostegno. • Accertarsi che il braccio del paziente non si muova durante la misurazione della PSNI.
Viene visualizzato il messaggio **SOVRAPRESSIONE PSNI**	La pressione del manicotto ha superato 290 mmHg	• Scollegare il tubo o rimuovere il manicotto. • Non comprimere rapidamente il manicotto per sgonfiarlo. • Se il messaggio persiste, interrompere l'uso del manicotto e richiedere un intervento di assistenza.

Tabella 4-5 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio PSNI (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **TEMPO PSNI SCADUTO**	Il monitor non ha completato la misurazione entro 120 secondi	• Verificare che il manicotto sia aderente sull'arto del paziente. • Ripetere la misurazione. • Provare una pressione iniziale maggiore. • Se il messaggio persiste, servirsi di un altro metodo per la misurazione della pressione sanguigna del paziente.
Viene visualizzato il messaggio **POLSO DEBOLE PSNI**	Il monitor non ha rilevato il polso	• Controllare la presenza di battito cardiaco in posizione distale rispetto al manicotto. • Verificare che il manicotto sia aderente sull'arto del paziente.
Invece dei valori PSNI viene visualizzato **XXX**	Modulo PSNI guasto. Modulo PSNI non calibrato correttamente	• Rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.
Viene visualizzato il messaggio **PSNI CONTROLLA CUFFIA**	Il manicotto non è collegato al paziente o al dispositivo	• Verificare che il manicotto sia aderente sull'arto del paziente. • Controllare la connessione del tubo del manicotto al dispositivo.
Impossibile collegare il tubo PSNI al dispositivo	Il connettore del tubo PSNI per LIFEPAK 12 non è compatibile con il connettore PSNI del LIFEPAK 15	• Procurarsi il tubo PSNI corretto, compatibile con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.
Il manicotto non si sgonfia	Le valvole interne non si aprono	• Scollegare il tubo PSNI. • Rimuovere il manicotto dal paziente.
Il manicotto non si gonfia	Il manicotto non è collegato al dispositivo	• Controllare la connessione del tubo al dispositivo e al manicotto.
	Perdita nel tubo, nel manicotto o nel connettore	• Sostituire il tubo PSNI o il manicotto.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Monitoraggio $ETCO_2$

Destinazione d'uso

Il monitor della CO_2 di fine espirazione ($EtCO_2$) è un dispositivo capnometrico per la misurazione continua della quantità di CO_2 durante ciascun atto respiratorio, mediante spettroscopia non dispersiva a infrarossi, e ne riporta la quantità presente al termine dell'espirazione ($EtCO_2$). Il campione è ottenuto mediante il metodo del flusso laterale e può essere usato per pazienti intubati e non. Misura inoltre la frequenza respiratoria, che visualizza in respiri al minuto (BPM).

Il monitoraggio $EtCO_2$ è uno strumento da utilizzare a complemento della valutazione del paziente. È essenziale assicurarsi di valutare continuamente il paziente, senza affidarsi unicamente al monitoraggio $EtCO_2$.

Indicazioni

Il monitoraggio $EtCO_2$ è utile per il rilevamento dell'andamento nel tempo del livello di CO_2 espirata. È usato per controllare l'efficacia respiratoria e di trattamento nella terapia cardiopolmonare intensiva, ad esempio per determinare l'adeguatezza delle compressioni effettuate durante la RCP o per rilevare rapidamente il posizionamento di un tubo endotracheale.

Controindicazioni

Nessuna nota.

Avvertenze relative al monitoraggio $EtCO_2$

AVVERTENZE

PERICOLO DI INCENDIO

PERICOLO DI INCENDIO

Prima dell'uso, leggere attentamente queste istruzioni operative, le istruzioni per l'uso del tubo FilterLine® nonché le informazioni cautelari.

PERICOLO DI INCENDIO

Il tubo FilterLine può incendiarsi in presenza di O_2 se esposto direttamente alla luce di un laser, a dispositivi elettrochirurgici o a calore elevato. Prestare cautela durante l'uso onde evitare che il tubo FilterLine si incendi.

AVVERTENZE

PERICOLO DI INCENDIO

Gli anestetici infiammabili si mescolano all'aria espirata dal paziente e rilevata dal capnometro. Quando si usa il monitor $EtCO_2$ in presenza di gas infiammabili, quali protossido di azoto o altri anestetici, collegare l'uscita della $EtCO_2$ a un sistema di evacuazione.

PERICOLO DI VALORI IMPRECISI

POSSIBILITÀ DI VALUTAZIONE INACCURATA DEL PAZIENTE

Il monitoraggio $EtCO_2$ è inteso esclusivamente come strumento complementare alla valutazione del paziente e non come monitor nella diagnosi dell'apnea. Se l'unità non rileva un atto respiratorio adeguato entro 30 secondi, appare un messaggio di apnea che indica il tempo trascorso dall'ultimo respiro valido. Il dispositivo deve essere usato unitamente a metodi di rilevamento di segni clinici e sintomi del paziente.

POSSIBILITÀ DI VALORI IMPRECISI DI CO_2

L'uso di accessori per CO_2 di altre marche potrebbe causare il malfunzionamento del dispositivo e annullare le certificazioni degli enti addetti alla sicurezza. Usare esclusivamente gli accessori specificati nelle presenti istruzioni operative.

PERICOLI PER LA SALUTE

PERICOLO DI STRANGOLAMENTO

Disporre il tubo paziente (FilterLine) in modo da ridurre la possibilità di intrappolamento o strangolamento del paziente.

PERICOLO DI INFEZIONE

Non riutilizzare, sterilizzare o pulire gli accessori per CO_2 Microstream® in quanto sono stati progettati per essere monouso e monopaziente.

Funzionamento della tecnica capnografica

Un sensore di $EtCO_2$ tiene continuamente sotto controllo l'anidride carbonica (CO_2) inspirata ed espirata dal paziente. Impiegando uno spettroscopio a infrarossi (IR) non dispersivo Microstream, il sensore misura la concentrazione di molecole di CO_2 che assorbono la luce a infrarossi.

Ai fini della misurazione della CO_2, il sistema FilterLine fornisce direttamente al monitor LIFEPAK 15 un campione dei gas espirati dal paziente. Il basso tasso di campionamento (50 ml/min) riduce l'accumulo di liquidi e secrezioni ed evita l'ostruzione, mantenendo l'aspetto della forma d'onda CO_2.

Il sensore CO_2 acquisisce un microcampione (15 microlitri). Questo volume infinitesimale consente tempi rapidi di salita e valori di CO_2 accurati, anche ad alte frequenze respiratorie.

La fonte IR Microbeam illumina la cella campione e la cella di riferimento. Questa fonte esclusiva di luce a infrarossi genera solo le lunghezze d'onda specifiche dello spettro di assorbimento della CO_2. Pertanto, non è necessaria alcuna compensazione in presenza di concentrazioni diverse di O_2, sostanze anestetiche o vapore acqueo nell'aria espirata.

È possibile configurare il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 in modo da usare il metodo di conversione capnografica BTPS (conversione in base a temperatura corporea, pressione atmosferica e saturazione in vapor acqueo). Questa opzione provvede alla compensazione di differenze di temperatura e umidità tra il sito di campionamento e gli alveoli. La formula di rettifica è la seguente: 0,97 x valore di $EtCO_2$ misurata. Vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Analisi della forma d'onda nel monitoraggio $EtCO_2$

Con l'esame e l'interpretazione della forma d'onda è possibile ottenere informazioni preziose sulla CO_2 espirata dal paziente.

Fasi della forma d'onda

La Figura 4-13 mostra una rappresentazione grafica di una forma d'onda capnografica normale. Quattro fasi della forma d'onda richiedono l'analisi. Il segmento piano sulla linea di base I–II (linea di base respiratoria) rappresenta l'inspirazione continua di gas privo di CO_2. Normalmente, questo valore è pari a zero. Il segmento II-III (corsa ascendente espiratoria), segmento molto inclinato in salita, rappresenta l'espirazione di una miscela di gas dallo spazio morto e alveolare proveniente da acini con tempi di transito più brevi. La fase III-IV (plateau espiratorio) rappresenta il plateau alveolare, caratterizzato dall'espirazione di gas per lo più alveolare. Il punto IV è il valore corrente-terminale ($EtCO_2$) registrato e visualizzato dal monitor. La fase IV-V (corsa discendente inspiratoria), segmento molto inclinato in discesa, rispecchia l'inspirazione di gas privi di CO_2. Le alterazioni dei valori capnografici o di $EtCO_2$ sono il risultato di variazioni nel metabolismo, nella circolazione, nella ventilazione o nel funzionamento dell'apparecchiatura.

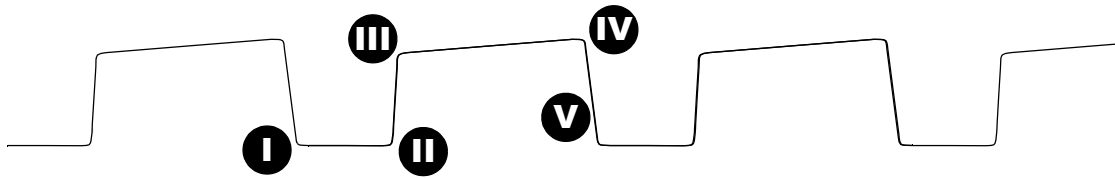



Figura 4-13 Fasi della forma d'onda di respirazione

Linea di base respiratoria L'innalzamento della linea di base della forma d'onda (segmento I-II) solitamente rappresenta la CO_2 di rirespirazione di CO_2. A questo innalzamento si unisce normalmente un aumento graduale del valore di $EtCO_2$. La CO_2 di rirespirazione è comune in circostanze nelle quali vi sia un aumento di spazio morto prodotto artificialmente e ipoventilazione. Innalzamenti ripidi e contemporanei della linea di base e dei valori di $EtCO_2$ solitamente indicano contaminazione del sensore.

Corsa ascendente espiratoria Nella forma d'onda normale, la fase di salita (segmento II-III) è di solito ripida. Quando questo segmento diventa meno ripido, significa che l'erogazione di CO_2 dai polmoni al sito di campionamento è ritardata. Le cause di questo ritardo possono essere fisiologiche o meccaniche e includono broncospasmo, occlusione delle vie aeree superiori od ostruzione (attorcigliamento) del tubo endotracheale.

Plateau espiratorio Il plateau della forma d'onda, rappresentante la fase rimanente dell'espirazione (segmento III-IV), deve essere pressoché orizzontale. Il termine del plateau rappresenta il valore di $EtCO_2$. L'inclinazione verso l'alto del plateau espiratorio si verifica quando lo svuotamento degli alveoli non è uniforme. Analogamente alla minore ripidezza della corsa ascendente espiratoria, questa tendenza si può verificare in presenza di asma, broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO), occlusione parziale delle vie aeree superiori oppure parziale ostruzione meccanica, come l'attorcigliamento del tubo endotracheale.

Corsa discendente inspiratoria La discesa verso la linea di base (segmento IV-V) è quasi verticale. L'inclinazione può risultare maggiore e unirsi alla fase espiratoria nei casi in cui vi siano perdite nella sezione espiratoria del circuito di respirazione, e spesso non si raggiunge il picco del valore di $EtCO_2$ (IV). L'analisi del valore numerico di fine espirazione senza osservare la forma d'onda della respirazione può celare la presenza di una perdita.

Procedura di monitoraggio EtCO_2

Quando il monitor EtCO_2 è attivato, è alimentato tramite il defibrillatore. Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 attiva il monitoraggio EtCO_2 quando rileva il collegamento del set FilterLine. L'inizializzazione, l'autotest e il riscaldamento del monitor EtCO_2 richiedono in genere meno di 30 secondi, ma possono impiegare fino a due minuti e mezzo.

ATTENZIONE

POSSIBILITÀ DI DANNI ALL'APPARECCHIO

La mancata sostituzione di uno sportello di porta CO_2 rotto o mancante può consentire la contaminazione del sensore CO_2 interno con acqua o particolato causando un malfunzionamento del modulo CO_2.

Per monitorare EtCO_2:

1. Premere **ACCESO**.
2. Scegliere l'accessorio EtCO_2 appropriato per il paziente.
3. Aprire lo sportello della porta CO_2, inserire il connettore FilterLine e ruotare in senso orario fino a serrarlo.
4. Verificare che venga visualizzata l'area CO_2. Il monitor EtCO_2 esegue la routine di azzeramento automatico durante l'autotest di inizializzazione.

   Nota: se si utilizza un sistema di ventilazione, non collegare il set FilterLine al paziente/sistema di ventilazione fino a quando il monitor EtCO_2 non avrà completato le procedure di autotest e di riscaldamento.
5. Visualizzare la forma d'onda della CO_2 nel canale 2 o 3.
6. Collegare il set FilterLine CO_2 FilterLine al paziente.
7. Verificare che siano visualizzati la forma d'onda e il valore di EtCO_2. Il monitor seleziona automaticamente la scala per la visualizzazione migliore della forma d'onda. Se necessario, è possibile modificare la scala, come descritto nella sezione successiva.

Nota: è possibile che la connessione del set FilterLine con il dispositivo si allenti e che siano comunque visibili un valore EtCO_2 e una forma d'onda della CO_2, tuttavia questi valori potrebbero essere erroneamente bassi. Verificare che la connessione del set FilterLine sia ben salda.

Nota: il modulo capnografico esegue una manutenzione automatica durante la prima ora di monitoraggio e una volta all'ora durante il monitoraggio continuo. La manutenzione automatica comprende l'autoazzeramento e viene avviata anche quando la temperatura circostante varia di 8°C o più oppure se le variazioni della pressione circostante superano i 20 mmHg. Il modulo CO_2 rileva tale variazione e tenta di spurgare il tubo. Per eliminare i messaggi **SPURGO LINEA FILTRO CO2** o **LINEA FILTRO CO2 BLOCCATA**, rimuovere il tubo FilterLine e ricollegarlo al monitor.

Visualizzazione CO_2

Per visualizzare la forma d'onda della CO_2 sono disponibili le seguenti scale. Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 seleziona automaticamente la scala in base al valore di $EtCO_2$ misurato. Per modificare la scala CO_2, evidenziare e selezionare l'area CO_2 con **SELEZIONE VELOCE**, quindi selezionare la scala desiderata dal relativo menu.

- Scala automatica (impostazione predefinita).
- 0–20 mmHg (0–4 Vol% o kPa).
- 0–50 mmHg (0–7 Vol% o kPa).
- 0–100 mmHg (0–14 Vol% o kPa).

La forma d'onda della CO_2 è compressa (visualizzata a una velocità di scansione di 12,5 mm/sec) per fornire più dati nella schermata da 4 secondi. Vi è un leggero ritardo tra il momento del respiro e la sua visualizzazione sullo schermo. Le stampe vengono eseguite a 25 mm/sec. Se necessario, è possibile eseguire la stampa continua a 12,5 mm/sec.

Il monitor mostra il valore di CO_2 massimo negli ultimi 20 secondi. Se i valori di $EtCO_2$ sono in aumento, è possibile vedere la variazione a ogni respiro. Tuttavia, se i valori sono in continua diminuzione, saranno necessari fino a 20 secondi per la visualizzazione di un valore numerico inferiore. Per questo motivo, il valore di $EtCO_2$ potrebbe non corrispondere sempre al livello della forma d'onda della CO_2.

Allarmi CO_2

Il monitor $EtCO_2$ fornisce:

- Allarmi $EtCO_2$ superiore e inferiore controllati dall'attivazione di **ALLARMI** (vedere "Allarmi" a pagina 3-21)
- Allarme $FiCO_2$ (CO_2 di inspirazione) (automatico e non regolabile)
- Allarme Apnea (automatico e non regolabile)

Nota: l'allarme di apnea si verifica quando non viene rilevato alcun respiro per 30 secondi. Nell'area dei messaggi, viene visualizzato il messaggio **ALLARME APNEA**, insieme al tempo trascorso dall'ultimo respiro rilevato.

Rilevamento di CO_2

Quando viene rilevato un valore di CO_2, viene visualizzata una forma d'onda CO_2, ma solo se CO_2 è superiore a 3,5 mmHg. Tuttavia, il modulo CO_2 non riconosce un respiro finché il valore di CO_2 è pari ad almeno 8 mmHg (1,0% o kPa). Per il funzionamento dell'allarme apnea e per il conteggio della frequenza respiratoria (FR) devono essere rilevati respiri validi. La FR rappresenta una media degli ultimi otto respiri.

Quando non viene rilevata CO_2 in situazione di arresto cardiaco, ad esempio visualizzazione di "---" o di una linea continua piatta sullo zero o in prossimità dello zero invece del valore di CO_2, è necessario valutare rapidamente vari fattori. Valutare la situazione per individuare le seguenti cause:

Problemi di apparecchio

- Scollegamento del set FilterLine dal tubo endotracheale
- Spurgo del sistema dovuto a presenza di fluido nella connessione paziente/sensore a seguito di somministrazione ET di farmaci
- Azzeramento automatico del sistema
- Erogazione di uno shock e ripristino del sistema
- Il collegamento del set FilterLine al dispositivo è allentato

Perdita di funzionalità delle vie aeree

- Posizionamento errato del dispositivo endotracheale
- Spostamento del dispositivo endotracheale
- Ostruzione del dispositivo endotracheale

Fattori fisiologici

- Apnea
- Grave embolia polmonare
- Perdita di perfusione
- RCP inadeguata
- Dissanguamento

Pulizia

Gli accessori di monitoraggio CO_2 sono monouso e monopaziente. Non pulire e riutilizzare un set FilterLine. Smaltire i materiali contaminati in conformità alle disposizioni locali.

Per informazioni sulla pulizia del dispositivo, vedere "Pulizia del dispositivo" a pagina 9-15.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 4-6 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio $EtCO_2$

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **ALLARME APNEA** e la forma d'onda è piatta o vicina allo zero	Non rilevati respiri validi per 30 secondi	• Controllare il paziente.
	Il collegamento del set FilterLine al dispositivo è allentato	• Ruotare il connettore del set FilterLine in senso orario fino a serrarlo correttamente.
	Il set FilterLine è scollegato dal paziente o dal dispositivo endotracheale	• Controllare l'apparecchiatura di ventilazione (se usata) o scollegare il tubo.

Tabella 4-6 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio EtCO_2 (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **LINEA FILTRO CO2 NON ATTIVA** e la forma d'onda è "---"	Il set FilterLine è scollegato o non è collegato correttamente al dispositivo	• Collegare il set FilterLine alla porta del dispositivo. • Ruotare il connettore del set FilterLine in senso orario fino a serrarlo correttamente.
Viene visualizzato il messaggio **SPURGO LINEA FILTRO CO2** e la forma d'onda è "---"	Il set FilterLine è attorcigliato o intasato a causa di fluido oppure si è verificata una rapida variazione di altitudine	• Scollegare e ricollegare il set FilterLine. • Ruotare il connettore del set FilterLine in senso orario fino a serrarlo correttamente.
Viene visualizzato il messaggio **LINEA FILTRO CO2 BLOCCATA** e la forma d'onda è "---"	Il messaggio viene visualizzato dopo 30 secondi di spurgo con esito negativo	• Scollegare e ricollegare il set FilterLine. • Sostituire il set FilterLine.
	Il set FilterLine è attorcigliato o intasato	• Ruotare il connettore del set FilterLine in senso orario fino a serrarlo correttamente.
Viene visualizzato il messaggio **INIZIALIZZAZIONE CO2** e la forma d'onda è "---"	Set FilterLine appena collegato al dispositivo	• Nessuna.
	Erogato shock di defibrillazione	• Nessuna. Il sistema si ripristina automaticamente entro 20 secondi.
Viene visualizzato il messaggio **AUTO AZZERAMENTO** e la forma d'onda è "---"	Il modulo sta eseguendo la manutenzione automatica	• Nessuna.
	Erogato shock di defibrillazione	• Nessuna. Il sistema si ripristina automaticamente entro 20 secondi.
Valori di EtCO_2 instabili	Il collegamento del set FilterLine al dispositivo è allentato	• Ruotare il connettore del set FilterLine in senso orario fino a serrarlo correttamente.
	Perdita nel set FilterLine	• Controllare l'eventuale presenza di perdite dalla connessione e dalla linea paziente e apportare eventuali modifiche.
	Il paziente collegato al ventilatore respira spontaneamente o sta parlando	• Non è richiesta alcuna azione.

Tabella 4-6 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi nel monitoraggio $EtCO_2$ (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Valori di $EtCO_2$ costantemente superiori ai valori previsti	Causa fisiologica, quale BPCO	• Nessuna.
	Ventilazione inadeguata	• Controllare il ventilatore, aumentare la frequenza ventilatoria.
	Il paziente è in affanno durante la respirazione	• Terapie coadiuvanti, quali antidolorifici.
	Calibrazione inadeguata	• Rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.
Valori di $EtCO_2$ uniformemente inferiori ai valori previsti	Il collegamento del set FilterLine al dispositivo è allentato	• Ruotare il connettore del set FilterLine in senso orario fino a serrarlo correttamente.
	Causa fisiologica	• Vedere Fattori fisiologici in "Rilevamento di CO2" a pagina 4-52.
	Iperventilazione	• Controllare il ventilatore, diminuire la frequenza ventilatoria.
	Calibrazione inadeguata	• Rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.
La forma d'onda della CO_2 rimane elevata per vari secondi	L'espirazione è prolungata a causa della tecnica di ventilazione	• Rilasciare completamente la sacca durante l'espirazione. Attendere che il valore basale elevato torni al livello normale.
Improvviso aumento estremo di $EtCO_2$	Ingresso di fluido nel modulo CO_2	• Rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.
Invece del valore di $EtCO_2$ viene visualizzato **XXX**	Malfunzionamento del modulo CO_2	• Rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.
Assenza di valore di $EtCO_2$ e forma d'onda della CO_2 piatta	Valore di CO_2 inferiore a 3,5 mmHg	• Vedere "Rilevamento di CO2" a pagina 4-52.

Nota: per diminuire la probabilità che la connessione del set FilterLine si allenti durante l'uso, raddrizzare manualmente il tubo dopo averlo estratto dalla confezione e prima di collegarlo al paziente o al dispositivo.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Monitoraggio invasivo della pressione

Destinazione d'uso

La funzione di monitoraggio invasivo della pressione (PI) del LIFEPAK 15 è indicata per la misurazione delle pressioni arteriosa, venosa, intracranica e di altre pressioni fisiologiche, mediante un sistema invasivo di cateteri con trasduttore compatibile.

Il monitoraggio PI è uno strumento da utilizzare a complemento della valutazione del paziente. È essenziale assicurarsi di valutare continuamente il paziente, senza affidarsi unicamente al monitoraggio PI.

Indicazioni

Il monitoraggio invasivo della pressione è indicato per i pazienti che richiedono il controllo continuo delle pressioni fisiologiche al fine di valutare rapidamente eventuali variazioni nelle condizioni e/o gli effetti della terapia. Può anche essere usato come complemento alla diagnosi medica.

Controindicazioni

Nessuna nota.

Avvertenze del monitoraggio IP

AVVERTENZE

PERICOLO DI VALORI IMPRECISI

POSSIBILITÀ DI RILEVAMENTO NON ACCURATO DELLA PRESSIONE, EMBOLI GASSOSI, SANGUINAMENTO O PERDITA DI STERILITÀ

Prima dell'uso, leggere attentamente queste istruzioni operative, le istruzioni relative al trasduttore e al set di infusione e le precauzioni.

AVVERTENZE

RILEVAMENTO NON ACCURATO DELLA PRESSIONE

La pressione rilevata deve corrispondere alla valutazione clinica del paziente. Se non corrisponde, verificare che il rubinetto di azzeramento sia posizionato in corrispondenza dello zero di riferimento del paziente, riazzerare il trasduttore e/o controllare quest'ultimo confrontandolo con una pressione nota o calibrata. Misurare manualmente la pressione sanguigna.

RILEVAMENTO NON ACCURATO DELLA PRESSIONE

Cambiando la posizione del paziente, si cambia anche il livello zero di riferimento. Riallineare il livello del rubinetto di azzeramento del trasduttore ogni volta che la posizione del paziente cambia.

PERICOLI PER LA SALUTE

POSSIBILITÀ DI ARITMIA LETALE

Se la barriera isoelettrica del trasduttore viene compromessa, si può indurre fibrillazione ventricolare. La barriera isoelettrica può essere compromessa a causa di danni al corpo del trasduttore. Non usare il trasduttore se presenta segni visibili di danni o perdite di liquidi.

AUMENTATA PRESSIONE INTRACRANICA

Non usare un dispositivo di irrigazione continua con trasduttori usati per il monitoraggio intracranico.

Monitoraggio PI

Per tale monitoraggio sono disponibili due canali con le etichette predefinite P1 e P2 e le etichette selezionabili dall'operatore mostrate nella Tabella 4-7.

Tabella 4-7 Etichette PI e descrizioni

ETICHETTA	DESCRIZIONE
ART	Pressione arteriosa
PA	Pressione dell'arteria polmonare
PVC	Pressione venosa centrale
ICP	Pressione intracranica
LAP	Pressione dell'atrio sinistro

Quando vengono utilizzate le etichette predefinite P1 e P2, nell'area del monitoraggio PI vengono visualizzate le pressioni sistolica, diastolica e media. Quando vengono utilizzate le etichette ICP, LAP o PVC, nell'area del monitoraggio PI viene visualizza la pressione media a caratteri grandi. Le pressioni sistolica e diastolica non sono visualizzate.

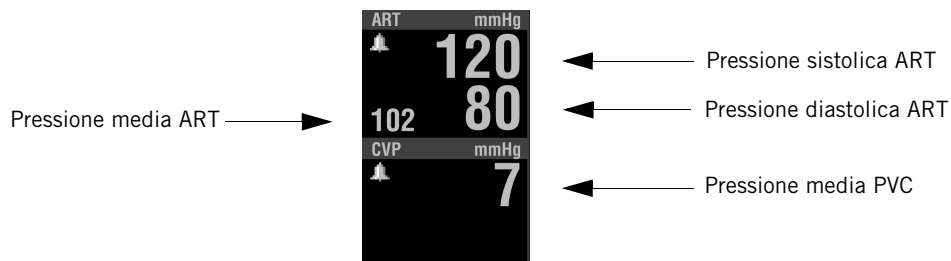



Figura 4-14 Etichette PI

Poiché le pressioni possono variare quasi all'improvviso, i dati devono essere controllati regolarmente durante il monitoraggio dei segni vitali.

Funzionamento del monitoraggio PI

Il monitoraggio invasivo della pressione si basa sulla conversione della pressione dei liquidi corporei in segnali elettrici. La conversione viene effettuata da un trasduttore di pressione collegato al catetere a permanenza per la misurazione della pressione del paziente mediante un insieme specifico di tubi, rubinetti, adattatori, valvole di irrigazione e fluidi, comunemente chiamati sistema di irrigazione. Il trasduttore converte l'onda di pressione in un segnale elettrico. Per ottenere forme d'onda non distorte e dati accurati, è essenziale l'uso di un sistema di irrigazione che funzioni correttamente.

Il monitoraggio PI è disponibile sul canale 2 o sul canale 3. Il connettore PI (a 6 piedini tipo 3102A-14S-6S) è compatibile con i trasduttori di pressione standard del settore (60601-2-34 e AAMI-BP22) con sensibilità pari a 5 µV/V/mmHg. Per un elenco di trasduttori PI compatibili con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, vedere il catalogo degli accessori, disponibile all'indirizzo www.physio-control.com. Se il cliente intende usare trasduttori di altro tipo, ha la responsabilità di determinare se sono conformi agli standard e compatibili con il monitor.

I piedini del connettore PI mostrano la seguente configurazione, in senso antiorario dalla posizione verticale, visti dalla parte anteriore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

A = segnale -	B = eccitazione +	C = segnale +
D = eccitazione -	E = schermo	F = non assegnato

Il collegamento del trasduttore al monitor avviene per mezzo di un cavo adattatore per la misurazione invasiva della pressione.

Procedura di monitoraggio IP

Preparare un sistema di irrigazione secondo i protocolli locali. Posizionare il trasduttore in corrispondenza dell'asse flebostatico del paziente (livello zero di riferimento).

Per evitare errori di offset, lo zero di riferimento deve essere appurato prima di effettuare significative misurazioni di pressione. A tal fine, aprire il rubinetto del trasduttore in modo che l'aria a pressione atmosferica possa essere usata come riferimento.

Per il monitoraggio PI è possibile utilizzare il connettore P1 o P2 e il canale 2 o 3. In queste istruzioni vengono utilizzati P1 e il canale 2.

Per monitorare PI:

1. Preparare il trasduttore secondo le relative istruzioni operative e in conformità al protocollo locale.
2. Premere **ACCESO**.
3. Preparare il trasduttore secondo le relative istruzioni operative e in conformità al protocollo locale.
4. Collegare il cavo dell'adattatore PI al trasduttore e alla porta P1 del monitor. Utilizzare l'etichetta predefinita **P1** o selezionare **ART**, **PA**, **PVC**, **ICP** o **LAP**. Per modificare l'etichetta, selezionare l'area P1. Selezionare **P1** dal menu. Selezionare un'etichetta dall'elenco.
5. Aprire il rubinetto del trasduttore per azzerare la misurazione in riferimento alla pressione atmosferica, quindi rimuovere il tappo del rubinetto. Nel menu Canale 2, selezionare **FORMA D'ONDA**, quindi l'etichetta desiderata per la forma d'onda.
6. Aprire il rubinetto del trasduttore per azzerare il dispositivo in riferimento alla pressione atmosferica. Selezionare l'area **P1**. Selezionare **ZERO** dal menu. Completato l'azzeramento e quando i valori di pressione visualizzati sono uguali a 0, viene visualizzato il messaggio **P1 AZZERATO**.
7. Chiudere il rubinetto. Viene visualizzata la forma d'onda della pressione del paziente, nella scala automaticamente selezionata per visualizzare la pressione. Verificare che l'ampiezza della pressione corrisponda alla lettura digitale.

   Nota: se si chiude il rubinetto del trasduttore prima che vi entri l'aria, potrebbe essere visualizzato un messaggio di errore. Sarà necessario azzerare nuovamente il trasduttore.

Se si desidera attivare gli allarmi di pressione, impostarli dopo aver ottenuto una forma d'onda soddisfacente. I messaggi di errore o di allarme vengono visualizzati nell'area dei messaggi nella parte inferiore dello schermo. Per ulteriori informazioni, vedere la "Allarmi" a pagina 3-21.

Opzioni di scala PI

Il monitor PI è in grado di visualizzare pressioni da -30 a 300 mmHg. Dopo aver azzerato la pressione del trasduttore, il monitor seleziona automaticamente una delle scale seguenti in base alla pressione misurata del paziente.

- da -30 a 30 mmHg
- da 0 a 60 mmHg
- da 0 a 120 mmHg
- da 0 a 150 mmHg
- da 0 a 180 mmHg
- da 0 a 300 mmHg

È possibile inoltre selezionare manualmente una di queste scale o la scala automatica per regolare nuovamente la forma d'onda all'interno del canale.

Per modificare la scala:

1. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare e selezionare l'area P1. Viene visualizzato il menu P1.
2. Nel menu, selezionare **SCALA**, quindi scegliere una scala fra quelle nell'elenco.

Pulizia

I trasduttori di pressione interna (PI) sono monouso e monopaziente. Non pulire o riutilizzare i trasduttori. Smaltire i materiali contaminati in conformità alle disposizioni locali.

I cavi PI sono riutilizzabili e possono essere puliti. Per pulire i cavi PI riutilizzabili:

1. Scollegare il cavo dal monitor.
2. Pulire con un panno morbido e pulito, inumidito con soluzione germicida.
3. Lasciare asciugare prima di ricollegare il cavo al monitor.

Per informazioni sulla pulizia del dispositivo, vedere "Pulizia del dispositivo" a pagina 9-15.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Nei messaggi di errore elencati nella Tabella 4-8, il testo **PX** rappresenta una qualsiasi delle etichette per la misurazione invasiva della pressione, incluse quelle predefinite P1, e P2, e quelle selezionabili dall'operatore, ART, PA, PVC, ICP e LAP.

Tabella 4-8 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi del monitoraggio IP

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Il valore della pressione invasiva è vuoto	Il trasduttore non è collegato	• Collegare il trasduttore al cavo e quest'ultimo al monitor.
Accanto alla forma d'onda non appare alcuna scala	Non è stato definito lo zero di riferimento	• Azzerare il trasduttore.
Viene visualizzato il messaggio **PX NON AZZERATO**	Non è stato definito lo zero di riferimento	• Azzerare il trasduttore.

Tabella 4-8 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi del monitoraggio IP (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **AZZERAMENTO PX NON RIUSCITO**	Il tentativo di impostare lo zero di riferimento non è riuscito	• Accertarsi che il trasduttore sia aperto all'aria ambiente e ripetere il tentativo di azzeramento.
Forma d'onda smorzata	Collegamento allentato	• Controllare l'intero sistema per escludere la presenza di perdite. Serrare tutti i collegamenti. Sostituire i rubinetti difettosi.
	Tubo troppo lungo o troppo cedevole	• Usare un tubo corto e rigido, di ampio diametro.
	Formazione di trombi o presenza di bolle d'aria o sangue nel catetere dopo il prelievo del campione ematico.	• Con una siringa aspirare l'aria o le particelle presenti nel catetere, quindi irrigare il sistema.
	Catetere piegato, punta del catetere a contatto della parete del vaso, spasmo arterioso	• Riposizionare il catetere. Fissare il catetere alla cute presso il sito di inserimento.
Forma d'onda risonante	Tubo troppo lungo	• Usare un tubo corto e rigido, di ampio diametro.
Forma d'onda assente. Mancato rilevamento della pressione.	Trasduttore chiuso all'estremità lato paziente	• Controllare il paziente. Verificare la posizione dei rubinetti e la configurazione del monitor.
	Appena erogato shock di defibrillazione	• Nessuna.
Pressione sanguigna rilevata dal monitoraggio invasivo inferiore a quella rilevata dal manicotto	Trasduttore troppo alto rispetto al cuore	• Riposizionare il trasduttore all'altezza corretta.
	Collegamento allentato	• Serrare tutti i collegamenti.
	Formazione di trombi, presenza di bolle d'aria o sangue nel catetere, catetere piegato o spasmo arterioso	• Con una siringa aspirare l'aria o le particelle presenti nel catetere, quindi irrigare il sistema.
	Zero di riferimento non accurato	• Aprire il rubinetto all'aria e riazzerare il trasduttore.
	Trasduttore difettoso	• Sostituire il trasduttore.

Tabella 4-8 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi del monitoraggio IP (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Pressione rilevata dal monitoraggio invasivo superiore a quella rilevata dal manicotto	Trasduttore troppo basso rispetto al cuore	• Riposizionare il trasduttore all'altezza corretta.
	Zero di riferimento non accurato	• Riazzerare.
	Artefatto causato da uno strattone del catetere	• Spostare la punta del catetere. • Usare il valore medio della pressione che, essendo meno compromesso da rilevamenti estremi, rappresenta una misura più accurata.
Impossibilità di irrigare il sistema	La sacca della pressione presenta perdite	• Mantenere sempre una pressione positiva nella sacca di irrigazione. • Rimuovere la medicazione per controllare che non vi siano piegature esterne.
	Il catetere è parzialmente piegato od ostruito	• Sostituire il catetere, se ostruito.
Impossibilità di azzerare il sistema	Rubinetto non aperto all'aria o difettoso	• Controllare la posizione dei rubinetti. Sostituire i rubinetti difettosi.
	Trasduttore difettoso	• Sostituire il trasduttore.
Il sistema è stato azzerato ma continua a indicare la necessità dello zero di riferimento	Passaggi per azzerare il sistema eseguiti nell'ordine sbagliato	• Chiudere il rubinetto prima di mettere il tappo sulla porta.
Artefatto nell'arteria polmonare causato da uno strattone del catetere.	Movimenti eccessivi del catetere. Lo spostamento della punta del catetere nel vaso accelera il flusso del liquido nel catetere stesso, causando artefatti sovrapposti all'onda della pressione, con conseguente aumento dei valori di 10–20 mmHg.	• Spostare la punta del catetere. • Usare il valore medio della pressione che, essendo meno compromesso da rilevamenti estremi, rappresenta una misura più accurata.

Tabella 4-8 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi del monitoraggio IP (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	RISOLUZIONE CONSIGLIATA
Rilevamento permanente della pressione di incuneamento dell'arteria polmonare (il rilevamento persiste anche dopo lo sgonfiamento del palloncino)	Punta del catetere parzialmente ostruita	• Aspirare l'ostruzione con una siringa, quindi irrigare.
	Migrazione distale del catetere nell'arteria polmonare	• Osservare la forma d'onda dell'arteria polmonare prima di gonfiare il palloncino. L'appiattimento della forma d'onda può indicare incuneamento con il palloncino sgonfio. Muovere il paziente da lato a lato, in posizione di Trendelenburg, oppure cercare di spostare il catetere stimolando un colpo di tosse. • Ritrarre il catetere con il palloncino sgonfio fino a raggiungere la posizione corretta. • Ridurre la possibilità di avanzamento del catetere fissando bene il catetere al sito di introduzione.
Mancato rilevamento della pressione di incuneamento	Punta del catetere posizionata male	• Riposizionare il catetere.
	Perdita dal palloncino. Palloncino lacerato.	• Sostituire il catetere.
Aumento progressivo della pressione di incuneamento	Gonfiaggio eccessivo	• Gonfiare il palloncino lentamente, confermando l'incuneamento mediante fluoroscopia. Per conseguire l'incuneamento, servirsi solamente della quantità di aria strettamente necessaria; non usare un volume d'aria maggiore di quello consigliato dal produttore.
	Migrazione distale del catetere nell'arteria polmonare	• Riposizionare il catetere.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Tendenze dei segni vitali e del segmento ST

Destinazione d'uso

La funzione delle tendenze del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 permette di visualizzare e documentare graficamente le misurazioni dei segni vitali (VS) e del segmento ST del paziente per un massimo di otto ore. Le tendenze dei segni vitali sono indicate per i pazienti che richiedono il controllo continuo dell'andamento dei segni vitali per un periodo prolungato, al fine di identificare eventuali variazioni nelle condizioni dei pazienti e documentare gli effetti della terapia. Il monitoraggio delle tendenze ST è indicato nel caso di pazienti per i quali si sospettino eventi ischemici acuti, quali angina instabile, e per i pazienti durante il trattamento di un evento ischemico acuto. La misurazione del segmento ST è iniziata con un ECG a 12 derivazioni e viene ricavata dal programma di analisi dell'ECG a 12 derivazioni dell'Università di Glasgow.

Avvertenze delle tendenze VS e ST

AVVERTENZA

INTERPRETAZIONE INESATTA DELLO STATO DEL PAZIENTE

I grafici dei segni vitali e del segmento ST sono strumenti da usare a complemento della valutazione del paziente. La presenza di artefatti e disturbi può dar luogo a valori falsi. Fare in modo che il monitoraggio sia il più possibile privo di artefatti e valutare il paziente frequentemente per confermare l'accuratezza dei dati del monitor.

Funzionamento delle tendenze SV

Ogni parametro attivo dei segni vitali può essere visualizzato graficamente per periodi di 30 minuti e 1, 2, 4 e 8 ore. I parametri dei segni vitali sono frequenza cardiaca, SpO_2, SpCO, SpMet, CO_2, frequenza respiratoria e pressioni sistolica, diastolica e media. Il campionamento dei dati avviene ogni 30 secondi. Se non sono disponibili dati validi, sul grafico viene visualizzato uno spazio vuoto. I valori PSNI vengono tracciati solo quando si ottiene una misurazione della PSNI. Le misurazioni dei segni vitali non vengono filtrate e non ne viene calcolata la media. Non vengono visualizzati messaggi e non si verificano allarmi in base alle variazioni delle misurazioni dei segni vitali.

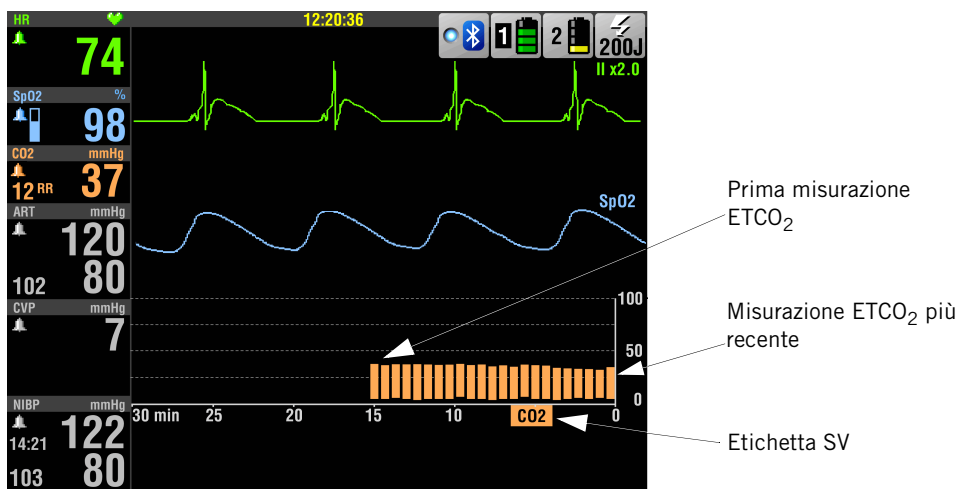



Figura 4-15 Grafico delle tendenze $EtCO_2$

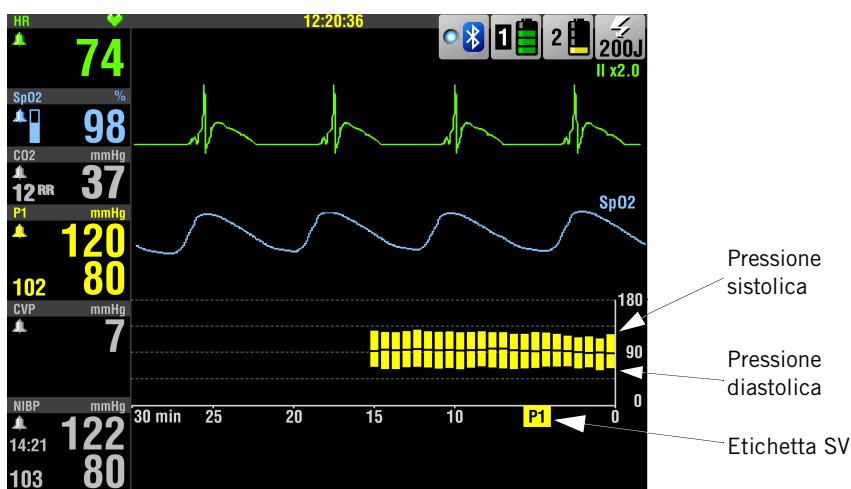



Figura 4-16 Grafico delle tendenze della pressione

Funzionamento delle tendenze ST

Le misurazioni ST possono essere visualizzate graficamente per periodi di 30 minuti e 1, 2, 4 e 8 ore. Le tendenze ST si iniziano ottenendo il primo ECG a 12 derivazioni del paziente. Il punto J del segmento ST (STJ) è la parte del segmento che viene misurata (vedere la Figura 4-17). La misurazione STJ viene tracciata sul grafico delle tendenze ST (vedere la Figura 4-18).

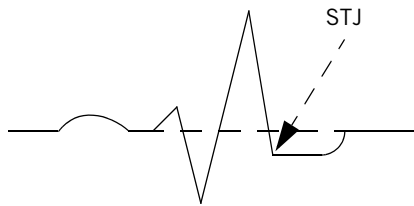



Figura 4-17 Misurazione STJ

Quando tutte le 12 derivazioni del cavo ECG sono collegate al paziente, le misurazioni STJ sono calcolate automaticamente ogni 30 secondi. Nel caso in cui la derivazione sia scollegata o i dati dell'ECG siano troppo disturbati, le misurazioni ST non vengono ottenute e il grafico rimane vuoto per quel periodo. Se una misurazione STJ di una derivazione devia dalla misurazione iniziale di almeno 1 mm (0,1 mV) e la deviazione persiste per 2,5 minuti, il monitor stampa automaticamente un altro ECG a 12-derivazioni.

Interpretazione del grafico delle tendenze ST

Utilizzando il primo ECG a 12 derivazioni, il monitor identifica la presenza di uno spostamento del punto STJ, negativo o positivo, e la derivazione con la deviazione STJ maggiore. Quando è selezionato **AUTO**, la derivazione con la deviazione STJ maggiore viene mostrata sul grafico. Successivamente, il valore di STJ viene misurato ogni 30 secondi.

La Figura 4-18 mostra un esempio di grafico delle tendenze ST. Il tempo trascorso va da destra a sinistra nello schermo. La misurazione STJ più recente è all'estrema destra. Ogni volta che si ottiene una misurazione STJ, il sistema la confronta con la misurazione basale o prima misurazione STJ. Le barre rappresentano la variazione di STJ rispetto alla prima misurazione.

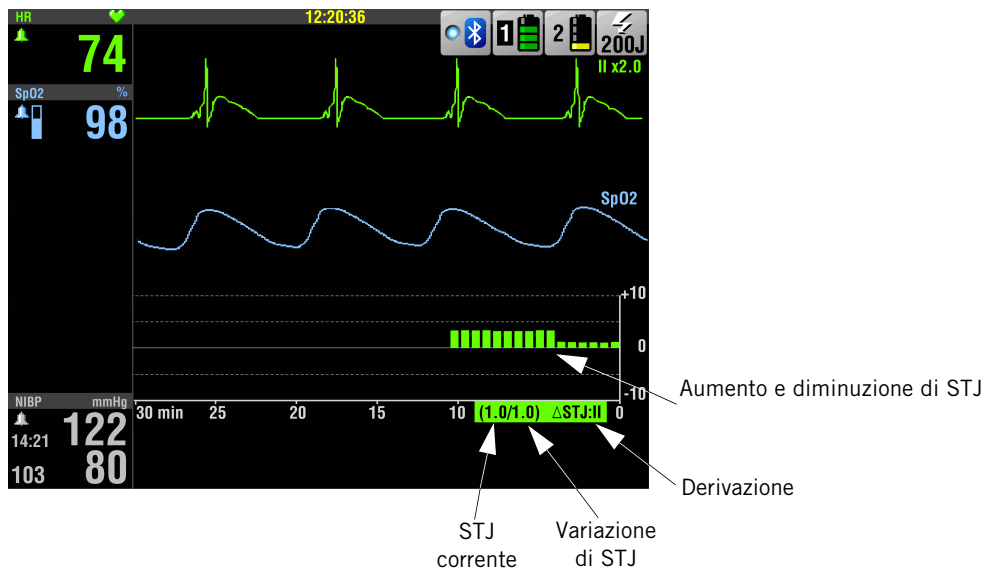



Figura 4-18 Grafico delle tendenze ST

Questo grafico delle tendenze ST illustra le variazioni di STJ dal primo ECG a 12 derivazioni di un paziente in un periodo di 10 minuti di monitoraggio. L'ECG iniziale del paziente non mostrava nessun sopraslivellamento del segmento ST in nessuna derivazione. Successivamente il paziente ha sviluppato un sopraslivellamento di 3 mm nella derivazione II. Questa variazione del segmento ST è rappresentato dalle barre verticali ed è durato approssimativamente 5 minuti. Ogni barra verticale rappresenta un intervallo di 30 secondi. Dopo l'inizio del trattamento, il segmento ST è sceso fino alla misurazione STJ attuale di 1,0, ma è ancora positivo rispetto all'ECG iniziale.

L'annotazione (1,0/1,0) significa che la misurazione STJ corrente è sopraslivellata di 1,0 mm e rappresenta una variazione di 1,0 mm dall'ECG iniziale. Per confermare il valore della misurazione STJ dell'ECG a 12 derivazioni, sottrarre la variazione STJ dalla misurazione STJ corrente, ad esempio 1,0 – 1,0 = 0. È possibile visualizzare il grafico ST di altre derivazioni.

Visualizzazione e stampa dei grafici delle tendenze

Il grafico delle tendenze per qualsiasi segno vitale attivo o misurazione del segmento ST può essere visualizzato nel canale 2 o 3. L'esempio riportato nella Figura 4-18 mostra il grafico delle tendenze nel canale 3. È possibile visualizzare solo due grafici delle tendenze per volta, tuttavia il dispositivo raccoglie i dati delle tendenze di tutti i valori dei segni vitali attivi.

Per visualizzare i grafici delle tendenze:

1. Ruotare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare il canale 2 o 3, quindi premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare il canale. Viene visualizzato il menu Canale.
2. Selezionare **FORMA D'ONDA**, quindi **TEND.**.
3. Selezionare **SORG.**, quindi il SV o ST desiderato.
4. L'impostazione predefinita per **SCALA** e **INTERV.** è **AUTO**. Quando si utilizza **AUTO**, il monitor esegue un aggiornamento automatico in modo che siano visualizzati tutti i valori di scala e che siano visibili tutti i dati dall'accensione al presente. Se si modifica la scala o la gamma, alcuni dati potrebbero non essere visibili perché sono fuori scala o fuori gamma.
5. Premere **SCHERMO INIZIALE**. Nel canale viene visualizzato il grafico per il SV o ST selezionato.

Nota: per iniziare le tendenze ST, è necessario rilevare un ECG a 12 derivazioni. L'ECG iniziale fornisce la misurazione ST basale e inizia a calcolare le tendenze ST.

Per stampare i grafici delle tendenze:

1. Premere **OPZIONI**. Viene visualizzato il menu Opzioni.
2. Ruotare e premere **SELEZIONE VELOCE** per selezionare **STAMPA**.
3. Selezionare **RAPPORTO**, quindi **RIEPILOGO TENDENZE**.
4. Selezionare **STAMPA**. Il rapporto del riepilogo delle tendenze stampa i grafici di tutte le tendenze SV e ST attivamente monitorate.

Considerazioni riguardanti il monitoraggio SV e ST

Per ottenere i risultati migliori, tendere in considerazione quanto segue:

- Capacità del paziente di cooperare e rimanere rilassato. I pazienti inquieti possono generare segnali fisiologici di disturbo che possono causare misurazioni di errato valore alto o basso.
- Qualità del segnale fisiologico. Se l'ECG ha artefatti significativi, la frequenza cardiaca può presentare valori falsi. Può essere necessario ignorare gli ECG a 12 derivazioni troppo disturbati. In tal caso le misure ST non vengono ottenute.
- Durata prevista del monitoraggio del paziente. I grafici SV del paziente monitorato per breve tempo (ad esempio 15 minuti) possono non fornire dati sufficienti a identificare variazioni graduali nelle condizioni del paziente.
- Ritmo ECG del paziente. La diagnosi di ischemia associata a ST è ostacolata da alcuni risultati dell'ECG, come ad esempio blocco di branca sinistra o stimolazione ventricolare.

5

TERAPIA

Questo capitolo descrive la terapia per i pazienti.

Avvertenze e avvisi generali per la terapia

AVVERTENZE

PERICOLO DI SCOSSA

PERICOLO DI SCOSSA

Quando viene scaricato, il defibrillatore eroga sino a un massimo di 360 joule di energia elettrica. Non toccare la superficie delle piastre o gli elettrodi monouso durante la scarica del defibrillatore.

PERICOLO DI SCOSSA

Se una persona tocca il paziente, il letto o qualsiasi tipo di materiale conduttore a contatto con il paziente durante la defibrillazione, può ricevere parte dell'energia erogata attraverso il proprio corpo. Prima di defibrillare, accertarsi che tutti stiano a distanza dal paziente, dal letto e da altri conduttori.

PERICOLO DI SCOSSA

Non scaricare il defibrillatore in aria. Per scaricare internamente l'energia non voluta, modificare la selezione dell'energia, selezionare l'opzione per disarmare il dispositivo o spegnere il defibrillatore.

RISCHIO DI USTIONI E DI EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA

POSSIBILI INCENDI, USTIONI ED EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA

Non scaricare con le piastre standard sugli elettrodi terapia o sugli elettrodi ECG. Impedire che si crei contatto fisico tra le piastre standard (o gli elettrodi terapia), gli elettrodi ECG, i cavi conduttori, le medicazioni, i cerotti dermali, ecc. Tale contatto potrebbe causare la formazione di un arco elettrico, provocare ustioni al paziente e deviare l'energia della defibrillazione dal muscolo cardiaco.

POSSIBILI USTIONI ED EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA

Gli elettrodi terapia secchi o danneggiati potrebbero causare un arco elettrico e ustionare la cute del paziente durante la defibrillazione. Non usare elettrodi terapia che siano stati rimossi dalla confezione da oltre 24 ore. Non usare elettrodi scaduti. Controllare l'adesivo degli elettrodi per determinare che sia intatto e non danneggiato. Sostituire gli elettrodi terapia per adulti dopo 50 shock e gli elettrodi terapia pediatrici dopo 25 shock.

RISCHIO DI USTIONI

Durante la defibrillazione, le bolle d'aria tra la cute e la superficie delle piastre possono causare ustioni per il paziente. Applicare gli elettrodi in modo che aderiscano completamente alla cute. Evitare di spostare gli elettrodi dopo averli fatti aderire. Se occorre spostarli, toglierli e sostituirli con nuovi elettrodi.

AVVERTENZE

PERICOLO DI FUNZIONAMENTO INADEGUATO DEL DISPOSITIVO

POSSIBILE ARRESTO DEL DEFIBRILLATORE

La grossa quantità di corrente necessaria per la carica del defibrillatore potrebbe raggiungere un livello di tensione che causa l'arresto del defibrillatore, senza indicazione di batteria in esaurimento. Se il defibrillatore si dovesse fermare senza preavviso o se venisse visualizzato un avviso che indica di sostituire la batteria, sostituire immediatamente la batteria.

RISCHIO DI INTERFERENZE CON DISPOSITIVI ELETTRICI IMPIANTATI

La defibrillazione potrebbe causare il guasto dei dispositivi impiantati. Sistemare le piastre standard o gli elettrodi terapia a distanza dai dispositivi impiantati, se possibile. Dopo la defibrillazione, controllare il funzionamento del dispositivo impiantato.

ATTENZIONE

POSSIBILITÀ DI DANNI ALL'APPARECCHIO

Prima di usare questo defibrillatore, scollegare dal paziente tutti gli apparecchi che non sono protetti da defibrillazione.

Posizionamento degli elettrodi terapia e delle piastre standard

I paragrafi seguenti descrivono la preparazione della cute e il posizionamento degli elettrodi terapia e delle piastre standard, specificando le situazioni che richiedono un posizionamento particolare.

Preparazione della cute del paziente

Preparare la cute del paziente:

- Rimuovere qualsiasi indumento dal torace del paziente.
- Eliminare l'eventuale eccesso di peli dal torace del paziente. Se occorre rasare, fare attenzione a non tagliare la cute. Se possibile, evitare di sistemare gli elettrodi su tagli o irritazioni cutanee.
- Pulire la cute e asciugarla, se necessario. Rimuovere eventuali unguenti presenti sul torace del paziente.

- Sfregare rapidamente la cute con un asciugamano o una garza per creare una leggera abrasione della cute ed eliminare olii, sporco o altri residui e ottenere una migliore adesione degli elettrodi alla cute.
- Non applicare sulla cute alcool, tintura di benzoino o composti contro la traspirazione.

Posizionamento antero-laterale

La posizione antero-laterale consente il monitoraggio dell'ECG, la defibrillazione, la cardioversione sincronizzata e la stimolazione non invasiva.

Per eseguire il posizionamento antero-laterale:

1. Sistemare l'elettrodo di terapia ♥ o la piastra **APICE** lateralmente rispetto al capezzolo sinistro del paziente sulla linea medioascellare, con il centro dell'elettrodo il più possibile lungo la linea medioascellare. Vedere la Figura 5-1.

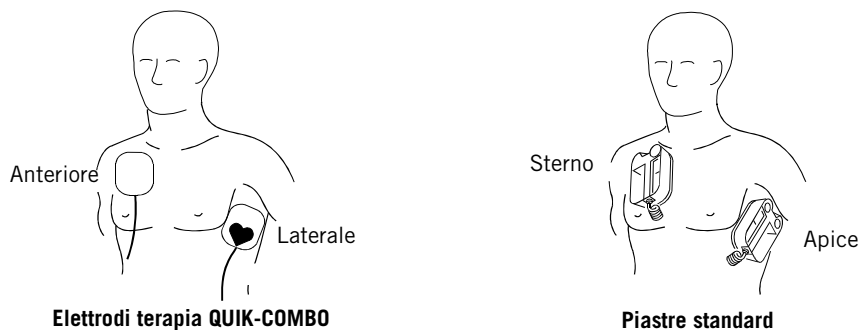



Figura 5-1 Posizionamento antero-laterale

2. Sistemare l'altro elettrodo terapia o la piastra **STERNO** sul lato superiore destro del torace del paziente, lateralmente allo sterno e al di sotto della clavicola, come illustrato nella Figura 5-1.

Posizionamento antero-posteriore

La posizione antero-posteriore è una posizione alternativa per la stimolazione non invasiva, la defibrillazione manuale e la cardioversione sincronizzata, ma non per il monitoraggio dell'ECG o per la modalità DAE. Il segnale dell'ECG ottenuto tramite gli elettrodi in questa posizione è una derivazione non standard.

Per eseguire il posizionamento antero-posteriore:

1. Sistemare l'elettrodo di terapia ♥ o **+** sulla parte sinistra del precordio, come illustrato nella Figura 5-2. Il bordo superiore dell'elettrodo deve trovarsi al di sotto del capezzolo. Evitare di sistemarlo sopra il capezzolo, il diaframma o la prominenza ossea dello sterno, se possibile.

2. Sistemare l'altro elettrodo dietro al cuore nella regione infrascapolare, come illustrato nella Figura 5-2. Per favorire il comfort del paziente, tenere il collegamento del cavo a distanza dalla spina dorsale. Non sistemare l'elettrodo sopra la prominenza ossea della spina dorsale o della scapola.

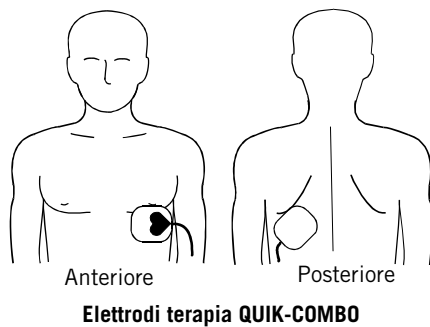



Figura 5-2 Posizionamento antero-posteriore

Posizionamento degli elettrodi o delle piastre in situazioni speciali

Durante il posizionamento degli elettrodi o delle piastre standard, tenere presente i requisiti speciali per eventuali situazioni di questo tipo.

Cardioversione sincronizzata

I metodi di posizionamento alternativi per la cardioversione della fibrillazione atriale comprendono: a) posizionamento dell'elettrodo di terapia ♥ sulla regione precordiale sinistra e dell'altro elettrodo sull'area infrascapolare posteriore destra del paziente; o b) posizionamento dell'elettrodo di terapia ♥ alla destra dello sterno e dell'altro elettrodo sull'area infrascapolare posteriore sinistra del paziente.

Pazienti obesi o pazienti con seno grosso

Applicare gli elettrodi o le piastre standard su un'area piana del torace, se possibile. Se le pieghe della cute o il seno impediscono una buona adesione, potrebbe essere necessario spostare o allontanare le pieghe della cute per creare una superficie piana.

Pazienti magri

Premere gli elettrodi sul torace, seguendo il contorno delle costole e gli spazi. In questo modo la creazione di bolle d'aria sotto gli elettrodi viene limitata e si favorisce un buon contatto con l'epidermide.

Pazienti portatori di dispositivi impiantati

I dispositivi impiantati, quali defibrillatori cardiaci, pacemaker o altri apparecchi, possono assorbire energia da uno shock del defibrillatore LIFEPAK 15 o esserne danneggiati. Se possibile, sistemare le piastre standard o gli elettrodi terapia nelle posizioni standard, ma a distanza dai dispositivi impiantati. Trattare il paziente come qualsiasi altro paziente che richieda soccorso di emergenza. Se la defibrillazione non ha successo, potrebbe essere necessario provare un posizionamento alternativo degli elettrodi (antero-posteriore).

Defibrillazione semiautomatica esterna (DAE)

Destinazione d'uso

In modalità DAE, il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è un defibrillatore semiautomatico che fornisce un protocollo guidato di trattamento e l'analisi dell'ECG utilizzando il sistema brevettato Shock Advisory System™ (SAS). Questo algoritmo di software analizza il ritmo elettrocardiografico (ECG) del paziente e indica se ha rilevato un ritmo da trattare. La modalità DAE richiede l'interazione dell'operatore per consentire la defibrillazione del paziente.

La modalità DAE è stata concepita per l'uso da parte di personale autorizzato da un medico o dirigente medico e che disponga, come minimo, delle seguenti competenze e formazione:

- Addestramento alla RCP
- Addestramento all'uso del DAE equivalente a quello consigliato dall'AHA (American Heart Association) o dall'ERC (European Resuscitation Council)
- Addestramento all'uso del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 in modalità DAE

Indicazioni

La modalità semiautomatica (DAE) deve essere utilizzata solo su pazienti in arresto cardiopolmonare. Il paziente deve essere in stato di incoscienza, senza polso e incapace di respirare in modo autonomo per poter utilizzare il defibrillatore per analizzare il ritmo ECG. In modalità DAE, il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 non deve essere usato su pazienti pediatrici di età inferiore agli otto anni.

Controindicazioni

Nessuna nota.

Avvertenze del DAE

AVVERTENZE

POSSIBILE INTERPRETAZIONE ERRATA DEI DATI

POSSIBILE INTERPRETAZIONE ERRATA DEI DATI

Non analizzare in un veicolo in movimento. Ciò può influire negativamente sul segnale dell'ECG, causando la presenza di un messaggio **SHOCK CONSIGLIATO** o **SHOCK NON CONSIGLIATO** errato. Il rilevamento di movimento potrebbe ritardare l'analisi. Fermare il veicolo e allontanarsi dal paziente durante l'analisi.

POSSIBILITÀ DI INTERPRETAZIONE ERRATA DELL'ECG

Non sistemare gli elettrodi terapia in posizione antero-posteriore durante il funzionamento in modalità DAE. La decisione **SHOCK CONSIGLIATO** o **SHOCK NON CONSIGLIATO** potrebbe risultare errata. L'algoritmo per l'analisi del segnale richiede il posizionamento degli elettrodi nella posizione antero-laterale (derivazione II).

RISCHIO DI SICUREZZA PER PAZIENTI PEDIATRICI

In modalità DAE, questo defibrillatore non è stato progettato o sottoposto a test per l'interpretazione dei ritmi pediatrici o per erogare energia a impostazioni joule di livello pediatrico per bambini di età inferiore agli otto anni.

Modalità DAE

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è impostato per funzionare in modalità manuale quando viene acceso (impostazione predefinita in fabbrica). Modificando le opzioni di impostazione, il dispositivo può essere impostato per accendersi in modalità DAE. Le impostazioni predefinite di fabbrica per la modalità DAE sono riportate nella Tabella A-5 a pagina A-14. Le impostazioni di energia e le opzioni di impostazione DAE possono essere modificate in base al protocollo medico. Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

In modalità DAE, l'ECG viene continuamente visualizzato, tuttavia non è consentito l'accesso ad altre funzioni, quali **OPZIONI**. Il metronomo RCP suona automaticamente durante i tempi di RCP, ma può essere disattivato e riattivato in modalità DAE.

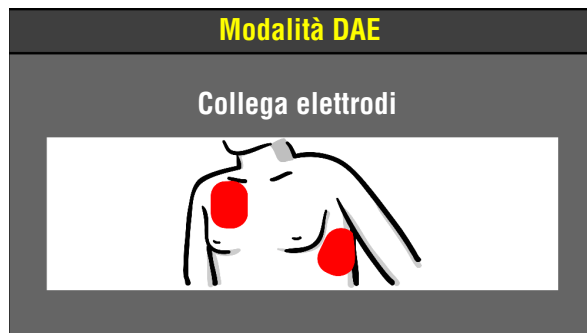
È possibile uscire dal protocollo guidato della modalità DAE e accedere alle modalità di Analisi segnale - Monitoraggio o manuale. Per ulteriori informazioni su Analisi segnale - Monitoraggio, vedere "Analisi segnale - Monitoraggio" a pagina 5-18. A seconda dell'impostazione del defibrillatore, l'accesso alla modalità manuale può essere diretto, richiedere la conferma o un codice di accesso oppure potrebbe non essere consentito. Per ulteriori informazioni, vedere "Tempo RCP e metronomo" a pagina 5-14. È importante conoscere a fondo le impostazioni e il funzionamento del monitor/defibrillatore prima dell'uso.

Procedura del DAE

Le descrizioni dei messaggi DAE (vocali e testo) si basano sulle impostazioni predefinite in fabbrica per la modalità DAE. Tali impostazioni sono conformi alle linee guida per l'anno 2005 redatte dall'AHA (American Heart Association) e dall'ERC (European Resuscitation Council). La modifica delle opzioni di impostazione può causare un diverso funzionamento del DAE.

Il metronomo RCP suona automaticamente durante i tempi di RCP e può essere solo disattivato e riattivato.

Per eseguire la defibrillazione semiautomatica esterna:

1. Verificare che il paziente sia in arresto cardiopolmonare (perdita di coscienza, assenza di polso, nessun respiro).
2. Premere **ACCESO**.
3. Preparare il paziente per il posizionamento degli elettrodi (vedere la "Preparazione della cute del paziente" a pagina 5-4).

Il messaggio **COLLEGA ELETTRODI** viene emesso fino a quando il paziente non viene collegato al DAE. Se possibile, sistemare il paziente su una superficie solida, lontano dell'acqua.

4. Collegare gli elettrodi terapia al relativo cavo e verificare il collegamento del cavo al defibrillatore.
5. Applicare gli elettrodi terapia al torace del paziente in posizione antero-laterale (vedere "Posizionamento antero-laterale" a pagina 5-5).

Quando il paziente è stato collegato correttamente al DAE, viene visualizzato il messaggio **PREMERE ANALIZZA**.

6. Premere **ANALIZZA** per iniziare l'analisi. Interrompere la procedura di RCP.

AVVERTENZA

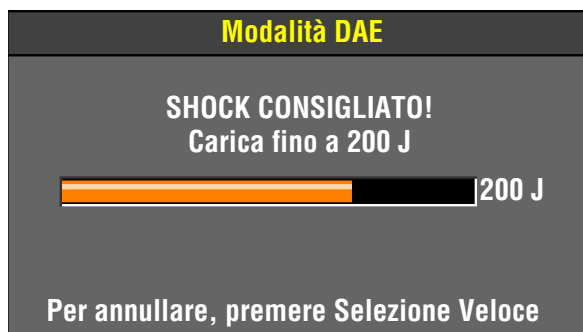
POSSIBILE INTERPRETAZIONE ERRATA DEI DATI

Non spostare il DAE durante l'analisi. Ciò può influire negativamente sul segnale dell'ECG, con conseguenti errori nella decisione **SHOCK CONSIGLIATO** o **SHOCK NON CONSIGLIATO**. Non toccare il paziente o il DAE durante l'analisi.

Viene visualizzato il messaggio **ANALISI-ALLONTANARSI**. Il sistema SAS analizza l'ECG del paziente in circa 6-9 secondi e determina la decisione **SHOCK CONSIGLIATO** o **SHOCK NON CONSIGLIATO**.

7. Continuare a seguire i messaggi sullo schermo e i messaggi vocali forniti dal DAE.

Shock consigliato

Quando è consigliato uno shock, vengono visualizzati i seguenti messaggi:

Se il DAE rileva un ritmo defibrillabile, viene visualizzato il messaggio **SHOCK CONSIGLIATO**. Inizia il la carica all'impostazione joule definita per lo shock 1. Viene visualizzata una barra di carica e viene emesso un segnale acustico in aumento.

Modalità DAE

200J disponibili
Premere il pulsante SHOCK!

Per annullare, premere Selezione Veloce

Al termine della carica, viene visualizzato il valore di energia disponibile.

Viene visualizzato il messaggio **ALLONTANARSI/ PREMERE IL PULSANTE SHOCK!** ( ) seguito da un segnale sonoro che indica che lo shock è pronto.

Allontanare tutti i presenti dal paziente e dal letto e staccare qualsiasi apparecchio collegato al paziente.

Premere (shock) per erogare l'energia al

Modalità DAE

Energia erogata

Quando si preme il pulsante (shock), viene visualizzato il messaggio **ENERGIA EROGATA** a indicare che il trasferimento di energia è stato completato.

Modalità DAE

Disarmo in corso...

Nota: se non si preme il pulsante (shock) entro 60 secondi o se si preme **SELEZIONE VELOCE** per annullare la carica, il defibrillatore si disarma e viene visualizzato il messaggio **DISARMO IN CORSO**.

Modalità DAE

Iniziare RCP

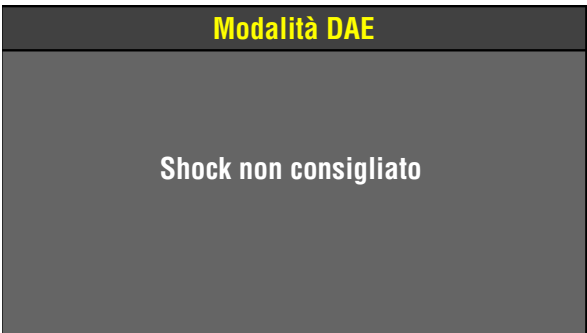
1:46

Dopo l'erogazione di uno shock, viene visualizzato il messaggio **INIZIARE RCP**. Per la durata specificata nell'opzione di impostazione **TEMPO RCP 1** rimane visualizzato un conto alla rovescia (nel formato minuti:secondi).

Nota: il metronomo RCP fornisce automaticamente segnali acustici di compressione e messaggi o segnali acustici di ventilazione solo durante gli intervalli della RCP a un rapporto di 30:2. Per disattivare il metronomo, premere **RCP**. Per riattivare il metronomo, premere nuovamente **RCP**.

Al termine del conto alla rovescia per la RCP, viene visualizzato il messaggio **PREMERE ANALIZZA**. Questi messaggi si ripetono ogni 20 secondi fino a quando si preme **ANALIZZA**.

Shock non consigliato

Quando non è consigliato uno shock, vengono visualizzati i seguenti messaggi:

Se il DAE rileva un ritmo non defibrillabile, viene visualizzato il messaggio **SHOCK NON CONSIGLIATO**. Il defibrillatore non si carica e nessuno shock viene erogato.

Modalità DAE

Iniziare RCP

1:46

Dopo il messaggio **SHOCK NON CONSIGLIATO**, viene visualizzato il messaggio **INIZIARE RCP**. Per la durata specificata nell'opzione di impostazione **TEMPO RCP 2** rimane visualizzato un conto alla rovescia (nel formato minuti:secondi).

Nota: il metronomo RCP fornisce automaticamente segnali acustici di compressione e messaggi o segnali acustici di ventilazione solo durante gli intervalli della RCP. Per disattivare il metronomo, premere **RCP**. Per riattivare il metronomo, premere nuovamente **RCP**.

Modalità DAE

Premere ANALIZZA

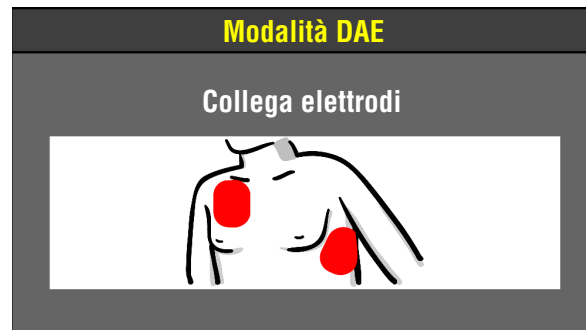
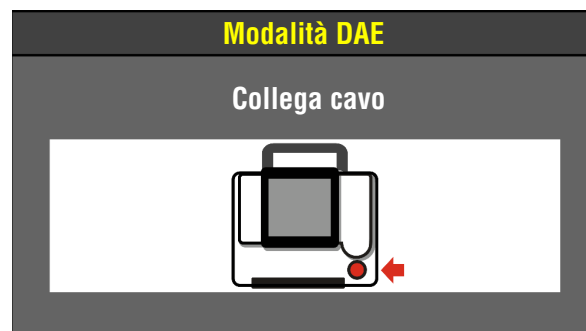
Al termine del conto alla rovescia per la RCP, viene visualizzato il messaggio **PREMERE ANALIZZA**. Questi messaggi si ripetono ogni 20 secondi fino a quando si preme **ANALIZZA**.

l'analisi successiva per le sequenze **SHOCK CONSIGLIATO** e **SHOCK NON CONSIGLIATO** è identica a quanto descritto in precedenza. Il livello di energia per gli shock 2, 3 e successivi dipende dall'impostazione **PROTOCOLLO DI ENERGIA** e dalla decisione dell'analisi. Quando uno shock è seguito dalla decisione **SHOCK NON CONSIGLIATO**, il livello di energia dello shock successivo non aumenta. Quando uno shock è seguito dalla decisione **SHOCK CONSIGLIATO**, il livello di energia dello shock successivo aumenta.

Rilevato movimento

Se il DAE rileva movimento durante l'analisi ECG, viene visualizzato il messaggio **RILEVATO MOVIMENTO, FERMARE MOVIMENTO** seguito da un segnale di avviso.

L'analisi viene interrotta fino alla cessazione del movimento o fino a un massimo di 10 secondi. Dopo la cessazione del movimento oppure una volta trascorsi i 10 secondi, l'analisi riprende e viene completata anche in presenza di movimento. Per possibili cause di movimento e soluzioni suggerite, vedere la Tabella 5-1.

Elettrodi o cavo terapia scollegato

Se gli elettrodi terapia non sono collegati, viene visualizzato il messaggio **COLLEGA ELETTRODI** fino a quando il paziente viene collegato.

Se il cavo terapia non è collegato al defibrillatore, viene visualizzato il messaggio **COLLEGA CAVO** fino al collegamento del cavo.

Contatore shock

Il contatore shock (x) indica tutti gli shock che sono stati erogati al paziente. Il contatore shock viene riportato a zero ogni volta che si spegne il DAE per oltre 30 secondi.

Tempo RCP e metronomo

Durante l'uso, il tempo RCP mostrato nel conto alla rovescia varia leggermente rispetto al valore impostato a causa dell'utilizzo del metronomo. Quando il metronomo RCP è attivo durante l'uso, i tempi RCP vengono adattati per sincronizzare l'emissione dei segnali acustici di fine compressione RCP con la fine di un ciclo di compressioni. Di conseguenza, il conto alla rovescia della RCP mostra tempi RCP approssimati rispetto ai secondi selezionati nella modalità di impostazione.

Anche se il metronomo è spento o silenziato durante l'esecuzione del tempo RCP, il valore visualizzato varia leggermente rispetto al tempo configurato nella modalità di impostazione in quanto il metronomo tiene traccia in background della temporizzazione dei segnali acustici di compressione e di ventilazione in modo da concludere il tempo RCP in contemporanea alla fine di un ciclo di compressioni, qualora sia attivato.

Passaggio dalla modalità DAE alla modalità manuale

A seconda dell'impostazione del defibrillatore, quando in modalità DAE, l'accesso alla modalità manuale può essere diretto, richiedere la conferma o un codice di accesso oppure potrebbe non essere consentito.

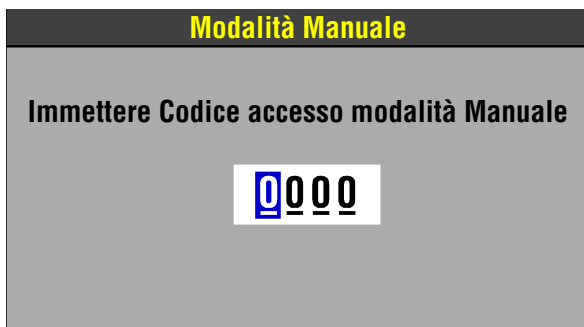
Per passare dalla modalità DAE alla modalità manuale, premere una volta **SELEZ ENERG**. In alternativa, è possibile premere **STIMOLAT** o **CARICA**.

Nota: se il metronomo è attivo (fornisce segnali acustici di compressione e ventilazione), rimane attivo anche in modalità manuale quando si passa dalla modalità DAE a quella manuale.

A seconda dell'impostazione dell'accesso alla modalità manuale, continuare come indicato di seguito:

- **DAE/Diretto**: nessuna limitazione per l'accesso alla modalità manuale.
- **DAE/Conferma**: viene visualizzata una schermata di conferma.

Selezionare **SÌ** per accedere alla modalità manuale.

- **DAE/Cod accesso**: viene visualizzata una schermata per il codice di accesso.

Ruotare e premere **SELEZIONE VELOCE** per immettere il codice di accesso.

Il codice si trasforma in punti per essere protetto e il defibrillatore entra in modalità manuale.

Sono disponibili tre tentativi di immettere la password corretta. Dopo un tentativo non riuscito, viene visualizzato il messaggio **CODICE ACCESSO INCORRETTO - RIPROVARE**. Dopo tre tentativi non riusciti, viene visualizzato il messaggio **ACCESSO NEGATO** e il defibrillatore torna alla modalità DAE.

- **Limitato**: viene visualizzato il messaggio **MODALITÀ MANUALE DISATTIVATA**, viene emesso un segnale acustico e il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 torna alla modalità DAE.

È importante che tutti gli utenti del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 conoscano a fondo le impostazioni e il funzionamento del dispositivo prima dell'uso.

Opzioni di impostazione speciali per il DAE

Le seguenti descrizioni dei messaggi DAE (vocali e di testo) spiegano le opzioni di impostazione speciali.

RCP iniz. - RCP prima

Quando l'opzione **RCP INIZ.** è impostata su **RCP PRIMA**, verrà richiesto all'utente di **INIZIARE RCP** immediatamente dopo l'accensione del DAE e prima di un'analisi.

Viene visualizzato il messaggio **INIZIARE RCP**.

Dopo 3 secondi, vengono visualizzati un conto alla rovescia e il messaggio **SE SI È STATI TESTIMONI DELL'ARRESTO, PREM. ANALIZZA**. Questo messaggio permette di interrompere in anticipo la RCP iniziale e procedere direttamente con l'analisi.

Nota: la decisione di interrompere la RCP in anticipo dipende dal protocollo cui ci si attiene e dal fatto che si sia stati testimoni dell'arresto cardiaco.

- Se si è stati testimoni dell'arresto, premere **ANALIZZA**. Il periodo della RCP termina e viene visualizzato il messaggio **ANALISI-ALLONTANARSI**.
- Se non si è stati testimoni dell'arresto, eseguire la RCP e non premere **ANALIZZA**. Il conto alla rovescia della RCP iniziale continua per la durata specificata nell'opzione di impostazione **TEMPO RCP INIZIALE**, ad esempio per 90 secondi. Al termine del tempo RCP iniziale, viene visualizzato il messaggio **PREMERE ANALIZZA**.

RCP iniz. - Analisi prima

Quando l'impostazione **RCP INIZ.** è impostata su **ANALISI PRIMA**, verrà richiesto all'utente di eseguire l'analisi dopo l'accensione del DAE. La RCP viene richiesta una volta che il DAE ha completato l'analisi.

Se gli elettrodi non sono collegati al paziente, verrà visualizzato il messaggio **COLLEGA ELETTRODI** prima della richiesta di analisi.

Shock non consigliato Se il DAE rileva un ritmo non defibrillabile, viene visualizzato il messaggio **INIZIARE RCP**.

Modalità DAE

Iniziare RCP

1:46

Per la durata specificata nell'opzione di impostazione **TEMPO RCP INIZIALE** rimane visualizzato un conto alla rovescia (nel formato minuti:secondi).

Al termine del tempo RCP iniziale, viene visualizzato il messaggio **SHOCK NON CONSIGLIATO**, seguito da **PREMERE ANALIZZA**.

Shock consigliato Se il DAE rileva un ritmo defibrillabile, verrà visualizzato il messaggio **INIZIARE RCP**, seguito dal messaggio **SE SI È STATI TESTIMONI DELL'ARRESTO, PREM. ANALIZZA**.

Modalità DAE

Iniziare RCP

1:46

Se si è stati testimoni dell'arresto, prem. ANALIZZA

Questo messaggio permette di interrompere in anticipo la RCP iniziale e procedere direttamente con l'erogazione di uno shock.

Nota: la decisione di interrompere la RCP in anticipo dipende dal protocollo cui ci si attiene e dal fatto che si sia stati testimoni dell'arresto cardiaco.

- Se si è stati testimoni dell'arresto, premere **ANALIZZA**. Il tempo RCP iniziale termina e vengono visualizzati i messaggi **SHOCK CONSIGLIATO** e **ALLONTANARSI, PREMERE IL PULSANTE SHOCK!** (⚡). In base alle istruzioni ricevute, procedere con il DAE per erogare lo shock.
- Se non si è stati testimoni dell'arresto, eseguire la RCP e non premere **ANALIZZA** per terminare in anticipo la RCP. Il conto alla rovescia della RCP iniziale continua per la durata specificata nell'opzione di impostazione **TEMPO RCP INIZIALE**, ad esempio per 90 secondi. Quando si è vicini al termine del tempo RCP, il defibrillatore si carica in silenzio per prepararsi per lo shock. La RCP continua fino all'erogazione dello shock. Al termine del tempo RCP iniziale, vengono visualizzati i messaggi **SHOCK CONSIGLIATO** e **ALLONTANARSI, PREMERE IL PULSANTE SHOCK!** (⚡). In base alle istruzioni ricevute, procedere con il DAE per erogare lo shock.

Tempo di RCP preshock

Quando il tempo di **RCP PRESHOCK** è impostato su 15 secondi o più, viene richiesto di cominciare con la RCP subito dopo la rilevazione di un ritmo defibrillabile, prima dell'erogazione dello shock.

Al termine dell'analisi, viene visualizzato il messaggio **INIZIARE RCP**. Per la durata specificata nell'opzione di impostazione **RCP PRESHOCK** rimane visualizzato un conto alla rovescia (nel formato minuti:secondi).

Il defibrillatore si carica in silenzio per prepararsi per lo shock.

Al termine del tempo RCP, vengono visualizzati i messaggi **SHOCK CONSIGLIATO** e **ALLONTANARSI, PREMERE IL PULSANTE SHOCK!** (⚡). In base alle istruzioni ricevute, procedere con il DAE per erogare lo shock.

Nota: il pulsante ⚡ (shock) viene disattivato durante l'intervallo di RCP preshock per evitare l'erogazione accidentale di energia mentre il defibrillatore è carico e un soccorritore sta eseguendo la RCP.

Analisi segnale - Monitoraggio

Analisi segnale - Monitoraggio è una speciale funzione di impostazione della modalità DAE che permette l'uso di tutte le funzioni di monitoraggio senza iniziare il protocollo guidato del DAE quando viene acceso il dispositivo. Quando occorre, sarà possibile avviare il protocollo guidato della modalità DAE premendo **ANALIZZA**. Inoltre, l'accesso alle terapie in modalità manuale, ossia defibrillazione manuale, cardioversione sincronizzata o stimolazione, può essere limitata, se necessario, al solo personale autorizzato.

È necessario modificare alcune opzioni affinché il dispositivo funzioni in modalità Analisi segnale - Monitoraggio quando viene acceso. Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Quando è impostata la modalità Analisi segnale - Monitoraggio e si accende il monitor, nell'area dei messaggi della schermata iniziale viene visualizzato continuativamente il messaggio **MODALITÀ ANALISI SEGNALE - MONITORAGGIO**. Sono disponibili le funzioni del monitor quali PSNI, SpO_2 e ECG a 12 derivazioni. Nella traccia superiore dell'ECG (canale 1) vengono visualizzati la derivazione II e dei trattini a meno che o fino a quando il paziente non sia collegato al cavo ECG. Se gli elettrodi terapia (piastre) e il cavo terapia sono collegati al paziente, premere **DER.** per passare alla derivazione **PIASTRE** e visualizzare l'ECG.

In modalità Analisi segnale - Monitoraggio, **DERIVAZIONE II** e **PIASTRE** sono le uniche derivazioni di monitoraggio dell'ECG consentite nel canale 1. Il Sistema di sorveglianza continua del paziente (SSCP) è attivo e valuta automaticamente l'ECG del paziente. Tuttavia, il SSCP valuta solo la presenza di un ritmo potenzialmente defibrillabile. Se viene rilevato un ritmo ECG defibrillabile, quale VF, viene visualizzato il messaggio **PREMERE ANALIZZA**.

Premendo **ANALIZZA** il dispositivo passa alla modalità DAE. Prima di premere **ANALIZZA**, verificare che il paziente sia in arresto cardiaco. Gli artefatti dovuti al movimento, un ECG a bassa ampiezza e altre cause di segnale ECG inadeguato possono provocare falsi avvisi del SSCP. Se il paziente non è in arresto cardiaco, non premere **ANALIZZA**. Risolvere la causa del falso avviso del SSCP.

Se il paziente è in arresto cardiaco, premere **ANALIZZA**. Il defibrillatore inizia il protocollo guidato del DAE e analizza l'ECG del paziente quando a quest'ultimo vengono applicati gli elettrodi terapia. Per ulteriori informazioni sul funzionamento del defibrillatore in modalità DAE, vedere "Defibrillazione semiautomatica esterna (DAE)" a pagina 5-7.

Nota: il SSCP valuta solo i ritmi ECG defibrillabili. Se il ritmo ECG non è defibrillabile, ad esempio un'asistolia, non viene visualizzato alcun messaggio. Gli utenti non addestrati all'interpretazione degli ECG o addestrati solo all'uso della modalità DAE devono sempre premere **ANALIZZA** quando utilizzano questa funzione di impostazione speciale per iniziare l'analisi dell'ECG e la visualizzazione dei messaggi del DAE.

Per tornare alla modalità Analisi segnale - Monitoraggio dal protocollo guidato DAE, premere **DER**.

Per informazioni sulla limitazione dell'accesso alla modalità manuale per gli utenti non autorizzati, vedere "Tempo RCP e metronomo" a pagina 5-14 o il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 5-1 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della modalità DAE

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGA ELETTRODI**	Gli elettrodi terapia non sono collegati al cavo terapia	• Verificare il collegamento dell'elettrodo.
	Gli elettrodi non aderiscono correttamente al paziente	• Premere gli elettrodi saldamente sulla cute del paziente. • Pulire, rasare ed asciugare la cute del paziente, come consigliato. • Sostituire gli elettrodi.
	Gli elettrodi sono secchi, danneggiati o scaduti	• Applicare nuovi elettrodi.
	Cavo terapia danneggiato	• Sostituire il cavo terapia ed eseguire i controlli giornalieri in conformità alla lista di controllo dell'operatore.
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGA CAVO**	Il cavo terapia si è scollegato durante la carica	• Ricollegare il cavo e premere di nuovo **CARICA**.
	Cavo terapia danneggiato	• Sostituire il cavo terapia ed eseguire i controlli giornalieri in conformità alla lista di controllo dell'operatore.
Durante l'analisi vengono visualizzati i messaggi **RILEVATO MOVIMENTO** e **FERMARE MOVIMENTO**	Movimento del paziente	• Interrompere la RCP durante l'analisi. • Durante la ventilazione manuale del paziente, premere **ANALIZZA** al termine dell'espirazione.
	Movimento del paziente in seguito a respirazioni agoniche	• Attendere che l'analisi venga completata; l'analisi verrà ritardata di massimo 10 secondi a causa della rilevazione del movimento.
	Interferenza elettrica/ radiofrequenza	• Allontanare dal DAE gli apparecchi di comunicazione portatili o altri apparecchi che possono causare interferenze, quando possibile.
	Movimento del veicolo	• Fermare il veicolo durante l'analisi. • Sistemare il paziente su un supporto stabile, se possibile.

Tabella 5-1 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della modalità DAE (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **DISARMO IN CORSO** (carica di energia rimossa)	Il pulsante ⚡ (shock) non è stato premuto entro 60 secondi dopo il completamento della carica	• Ricaricare il defibrillatore, se si desidera.
	È stato premuto **SELEZIONE VELOCE**	• Ricaricare il defibrillatore.
	Elettrodi o cavo terapia scollegati	• Ricollegare l'elettrodo o il cavo.
L'energia non è aumentata	Dopo uno shock, l'analisi successiva era **SHOCK NON CONSIGLIATO**	• Nessuna azione necessaria. L'energia del defibrillatore non aumenta quando uno shock è seguito da una decisione **SHOCK NON CONSIGLIATO**.
Il tempo di carica a 360 joule supera i 10 secondi	Batteria in esaurimento	• Sostituire la batteria con una completamente carica.
	Temperatura di funzionamento troppo bassa	• Spostare il paziente e il dispositivo in un ambiente più caldo, se necessario.
Viene visualizzato il messaggio **SOSTITUIRE BATTERIA**	Entrambe le batterie sono quasi scariche	• Sostituire immediatamente una o entrambe le batterie.
I messaggi vocali sono deboli o distorti	Batteria in esaurimento	• Sostituire immediatamente la batteria.
Il tempo RCP mostrato (minuti/secondi) è diverso da quanto previsto	Funzionamento del metronomo	• Nessuna. Il metronomo regola il tempo RCP per assicurare che il ciclo di RCP termini con le compressioni. Vedere pagina 5-14.
	Selezionata opzione di impostazione errata	• Modificare l'opzione di impostazione del tempo RCP. Vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.
Si preme **RCP** e il metronomo non si attiva	In modalità DAE e non in intervallo RCP	• Attendere fino all'intervallo RCP (segnali acustici udibili) per disattivare o attivare il metronomo.

Tabella 5-1 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della modalità DAE (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
La schermata iniziale è vuota, ma il LED **ACCESO** è illuminato	Lo schermo non funziona correttamente	• Premere **ANALIZZA** e seguire i messaggi vocali per trattare il paziente.
Il risultato dell'analisi è **SHOCK NON CONSIGLIATO** e l'ECG mostra un tracciato isoelettrico, perfettamente piatto.	Il carico di prova è collegato al cavo terapia	• Rimuovere il carico di prova e collegare gli elettrodi terapia al cavo.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Defibrillazione manuale

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 la defibrillazione manuale utilizzando elettrodi per stimolazione/defibrillazione/ monitoraggio ECG QUIK-COMBO per pazienti adulti e pediatrici, piastre standard per pazienti adulti o piastre pediatriche. Per ulteriori informazioni, vedere "Tipi di piastre" a pagina 6-1.

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 consente di effettuare defibrillazione intraoperatoria diretta e cardioversione sincronizzata utilizzando le piastre interne accessorie dedicate per il defibrillatore LIFEPAK 15. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle Istruzioni per l'uso dei manici e delle piastre per defibrillazione interna con comando di scarica.

Destinazione d'uso

Quando viene utilizzato in modalità manuale, il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è un defibrillatore a corrente continua che eroga un impulso di elettricità breve e intenso al muscolo cardiaco. La modalità manuale richiede l'interpretazione del ritmo ECG da parte dell'operatore e la sua interazione con il dispositivo per consentire la defibrillazione del paziente.

La defibrillazione in modalità manuale e la cardioversione sincronizzata sono state concepite per l'uso da parte di personale autorizzato da un medico o dirigente medico e che disponga, come minimo, delle seguenti competenze e formazione:

- Riconoscimento e trattamento delle aritmie
- Addestramento avanzato alla rianimazione, equivalente a quello raccomandato dall'AHA o dall'ERC
- Addestramento all'uso del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

La defibrillazione è solo un aspetto della terapia medica necessaria per rianimare un paziente con un ritmo ECG defibrillabile. Secondo la situazione, altre misure di soccorso possono includere:

- Rianimazione cardiopolmonare (RCP)
- Somministrazione di ossigeno supplementare
- Terapia farmacologica

Indicazioni

La defibrillazione manuale è indicata per interrompere determinate aritmie potenzialmente letali, come la fibrillazione ventricolare e la tachicardia ventricolare sintomatica (senza polso). L'erogazione di energia in modalità sincronizzata è un metodo per trattare la fibrillazione atriale, il flutter atriale, la tachicardia sopraventricolare parossistica e, in pazienti relativamente stabili, la tachicardia ventricolare.

Controindicazioni

La defibrillazione è controindicata nel trattamento dell'Attività elettrica senza polso (PEA) come ritmo idioventricolare o ventricolare di fuga e nel trattamento di asistolie.

Avvertenze per la defibrillazione manuale

AVVERTENZE

PERICOLO DI SCOSSA

Il gel conduttore (bagnato o secco) sui manici delle piastre può far sì che l'energia elettrica si scarichi attraverso l'operatore durante la defibrillazione. Dopo la defibrillazione, pulire completamente la superficie delle piastre, i manici e l'area di alloggiamento.

RISCHIO DI USTIONI E DI EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA

POSSIBILI INCENDI, USTIONI ED EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA

Gli elettrodi delle derivazioni precordiali possono interferire con il posizionamento delle piastre standard o degli elettrodi. Prima della defibrillazione, rimuovere qualsiasi elettrodo e cavo conduttore precordiale che potrebbe interferire.

RISCHIO DI USTIONI E DI EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA

Se il gel forma un percorso tra le piastre standard si viene a creare un arco elettrico tra le piastre stesse e l'energia di defibrillazione viene deviata dal muscolo cardiaco. Impedire al gel conduttivo (bagnato o asciutto) di formare un percorso continuo tra le zone di applicazione delle piastre.

AVVERTENZE

POSSIBILI USTIONI DEL PAZIENTE

Durante la defibrillazione, le bolle d'aria tra la cute e la superficie delle piastre standard possono causare ustioni per il paziente. Per evitare le bolle d'aria, coprire completamente la superficie delle piastre con gel conduttivo fresco e applicare una pressione di 11 kg per piastra durante la scarica.

EVENTUALE DANNO ALLE PIASTRE E USTIONI CUTANEE PER IL PAZIENTE

Non scaricare il defibrillatore con la superficie delle piastre ravvicinate perché ciò potrebbe intaccare o danneggiare la superficie delle piastre. Le piastre intaccate o danneggiate possono causare ustioni cutanee al paziente durante la defibrillazione. Scaricare il defibrillatore solo come descritto in queste istruzioni operative.

POSSIBILE EROGAZIONE DI UN VALORE DI ENERGIA ERRATO

Il defibrillatore non riduce automaticamente l'energia quando si utilizzano elettrodi per terapia o piastre pediatriche. Selezionare manualmente l'energia appropriata prima di defibrillare il paziente.

Modalità manuale

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è impostato per funzionare in modalità manuale quando viene acceso (impostazione predefinita in fabbrica). Se richiesto dai protocolli in uso, è possibile impostare il defibrillatore in modo che si accenda in modalità DAE (defibrillatore semiautomatico esterno). Per informazioni sul passaggio dalla modalità DAE alla modalità manuale, vedere "Tempo RCP e metronomo" a pagina 5-14.

Procedura di defibrillazione manuale

Per eseguire la defibrillazione manuale:

1. Verificare che il paziente sia in arresto cardiopolmonare (perdita di coscienza, assenza di polso, nessun respiro).
2. Premere **ACCESO**.
3. Identificare la posizione degli elettrodi o delle piastre sul paziente e preparare la cute del paziente. Vedere "Preparazione della cute del paziente" a pagina 5-4. Usare la posizione antero-laterale o antero-posteriore.
4. Collegare gli elettrodi terapia al relativo cavo e verificare il collegamento del cavo al defibrillatore.
5. Applicare gli elettrodi terapia al paziente in posizione antero-laterale o antero-posteriore. Se si utilizzano piastre standard, applicarvi il gel conduttivo e sistemarle sul torace del paziente in posizione antero-laterale.

6. Verificare che sia selezionata l'energia desiderata o premere **SELEZ ENERG** oppure ruotare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'energia desiderata. Sulle piastre standard (rigide), ruotare il selettore **SELEZ ENERG**.
7. Premere **CARICA.** Durante la carica del defibrillatore, viene visualizzata una barra di carica e l'apparecchio emette un segnale acustico in aumento per indicare il livello di energia della carica. Quando il defibrillatore è completamente carico, sullo schermo viene visualizzata l'energia disponibile.
8. Accertarsi che tutto il personale, incluso l'operatore, sia lontano dal paziente, dalla barella, dal letto e dagli apparecchi eventualmente collegati al paziente.
9. Verificare che il ritmo ECG richieda defibrillazione. Verificare l'energia disponibile.
10. Per erogare l'energia al paziente, premere il pulsante ⚡ (shock) sul defibrillatore o i pulsanti ⚡ (shock) sulle piastre standard. Se si utilizzano le piastre standard, applicare una pressione decisa con entrambe le piastre sul torace del paziente, quindi premere contemporaneamente entrambi i pulsanti sulle piastre per erogare l'energia al paziente. Per motivi di sicurezza, il pulsante ⚡ (shock) sul pannello anteriore del defibrillatore è disattivato quando si utilizzano le piastre standard.

   Nota: per disarmare (annullare la carica), premere **SELEZIONE VELOCE**. Il defibrillatore si disarma automaticamente se i pulsanti shock non vengono premuti entro 60 secondi o se si modifica la selezione dell'energia dopo l'inizio della carica.

   Nota: per interrompere la defibrillazione e avviare la stimolazione, premere **STIMOLAT**.
   Se è carico, il defibrillatore viene disarmato.
11. Iniziare la RCP in base al protocollo in uso. Per attivare il metronomo, premere **RCP** in qualsiasi momento.
12. Al termine del periodo di RCP, osservare il paziente e il ritmo ECG. Se fosse necessario un ulteriore shock, ripetere la procedura a partire dalla fase 6.

È noto il fatto che il successo della rianimazione dipende dal periodo di tempo trascorso tra l'inizio di un ritmo cardiaco che non permette la circolazione sanguigna (fibrillazione ventricolare, tachicardia ventricolare senza polso) e la defibrillazione. Lo stato fisiologico del paziente potrebbe influire sul successo della defibrillazione. Di conseguenza, l'insuccesso della rianimazione di un paziente non è un indicatore affidabile delle prestazioni di un defibrillatore. I pazienti hanno spesso una risposta muscolare (come sussulto o contrazione muscolare) durante l'erogazione di energia. L'assenza di tale risposta non è un indicatore affidabile dell'erogazione effettiva dell'energia o delle prestazioni dell'apparecchio.

Uso del metronomo RCP

Quando durante l'arresto cardiaco è richiesta la RCP, il metronomo RCP fornisce segnalazioni acustiche che guidano l'utente nell'esecuzione della RCP con tempi corretti in conformità alle linee guida sulla RCP dell'American Heart Association e dell'European Resuscitation Council redatte per l'anno 2005.

Avvertenze per il metronomo RCP

AVVERTENZA

RCP ESEGUITA QUANDO NON NECESSARIA

I segnali acustici del metronomo non indicano informazioni sulle condizioni del paziente. Poiché lo stato del paziente può cambiare rapidamente, è necessaria una valutazione continua. Non eseguire la RCP su un paziente cosciente o che respira normalmente.

Nota: il metronomo RCP è uno strumento da utilizzare come ausilio per la determinazione dei tempi durante la RCP. Valutare continuamente il paziente ed eseguire la RCP solo quando indicato, in conformità con l'addestramento ricevuto e i protocolli in uso.

Funzionamento del metronomo RCP

Il metronomo emette segnali acustici a una frequenza di 100/minuto per guidare il soccorritore nell'esecuzione delle compressioni toraciche, nonché messaggi sonori di ventilazione (un segnale acustico o il messaggio vocale che indica di ventilare) per istruire il soccorritore nell'esecuzione delle ventilazioni. Il metronomo indica al soccorritore di eseguire la RCP al rapporto di compressione/ventilazione (C:V) selezionato.

Considerazioni su età e vie aeree

Il rapporto C:V predefinito per il metronomo (in modalità DAE e manuale) è Adulto - Non intubato (30:2) perché la maggior parte dei pazienti in arresto cardiaco è costituita da soggetti adulti inizialmente senza vie aeree artificiali. In modalità manuale, l'utente può scegliere il rapporto C:V più appropriato in base all'età del paziente e allo stato attuale delle vie aeree. La scelta di età e condizioni delle vie aeree determina il rapporto C:V dei suoni del metronomo. I rapporti C:V predefiniti sono illustrati nella Tabella 5-2.

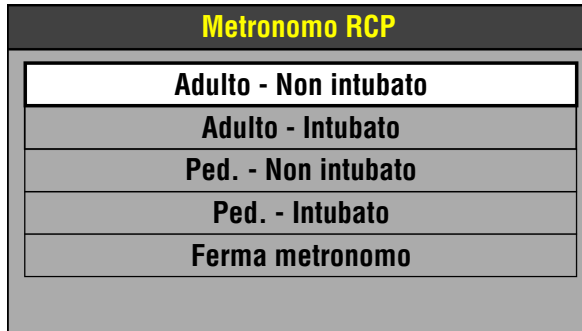
Tabella 5-2 Rapporti C:V età - vie aeree predefiniti in modalità manuale

ETÀ - VIE AEREE	RAPPORTO C:V
Adulto - Non intubato*	30:2
Adulto - Intubato**	10:1
Ped. - Non intubato***	15:2
Ped. - Intubato	10:1

* Non intubato – paziente non intubato
** Intubato – paziente intubato
*** Ped. = bambino in eta precedente alla puberta

Nota: le scelte dei rapporti compressione/ventilazione possono essere impostate in base ai protocolli medici locali. Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Attivazione e disattivazione del metronomo

Per attivare il metronomo RCP in modalità manuale:

1. Premere **RCP**. Viene visualizzato il menu Metronomo RCP e il metronomo viene attivato con l'impostazione predefinita Adulto - Non intubato.
2. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per evidenziare e selezionare l'impostazione desiderata per età e vie aeree.

RCP: Adulto - Non intubato 30:2

Quando il metronomo è attivo, nell'area dei messaggi viene visualizzato un messaggio che indica la selezione attuale di età - vie aeree.

Nota: se l'allarme VF/VT è attivo, quando il metronomo è acceso viene sospeso onde evitare falsi allarmi VF/VT. Se si attivano altri allarmi dei segni vitali mentre è attivo il metronomo, vengono mostrati gli indicatori visivi, ma l'allarme acustico rimane disattivato finché non viene disattivato il metronomo.

Il metronomo fornisce continuamente i segnali e i messaggi per la ventilazione finché non viene disattivato. Per fermare il metronomo, selezionare **FERMA METRONOMO** nel menu Metronomo RCP. Quando il metronomo RCP viene attivato o disattivato e quando si modifica l'impostazione di età - vie aeree, nel registro degli eventi SOMMARIO EVENTI viene registrato un evento. Per regolare il volume del metronomo, premere **OPZIONI**, selezionare **VOLUME ALLARME** e modificare il **VOLUME**.

Nota: se tutte le selezioni di Età - vie aeree sono impostate sullo stesso rapporto C:V (ad esempio, Adulto - Non intubato, Adulto - Intubato, Ped. - Non intubato e Ped. - Intubato impostati tutti su 10:1), il metronomo RCP fornisce sempre i segnali e i messaggi per la ventilazione al rapporto impostato per entrambe le modalità, DAE e manuale. In questa situazione, il menu Metronomo RCP non viene visualizzato quando si preme **RCP** durante l'uso. La pressione del pulsante **RCP** si limita ad attivare e disattivare il metronomo al rapporto C:V fisso.

Procedura di cardioversione sincronizzata

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 può essere configurato in modo da rimanere in modalità Sinc o da tornare in modalità asincrona dopo l'erogazione di uno shock. L'impostazione predefinita in fabbrica prevede il ritorno alla modalità asincrona dopo uno shock. È importante essere a conoscenza della configurazione del defibrillatore. Per informazioni sulla modifica dell'opzione di impostazione, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Per eseguire la cardioversione sincronizzata:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo ECG del paziente e gli elettrodi ECG come illustrato in precedenza (vedere "Monitoraggio ECG" a pagina 4-3). Per monitorare l'ECG quando per la cardioversione si utilizzano piastre standard, è necessario usare gli elettrodi e il cavo ECG.
3. Selezionare Derivazione **II** o la derivazione con la massima ampiezza per il complesso QRS (positiva o negativa).

   Nota: per il monitoraggio dell'ECG con gli elettrodi terapia, sistemare gli elettrodi in posizione antero-laterale e selezionare la derivazione **PIASTRE**.

AVVERTENZA

POSSIBILITÀ DI ARITMIA LETALE

Una sincronizzazione errata può causare una fibrillazione ventricolare. NON usare l'ECG di un altro monitor (dispositivo slave) per sincronizzare la scarica del monitor/ defibrillatore. Monitorare sempre l'ECG del paziente direttamente dal cavo ECG o dal cavo terapia del defibrillatore. Verificare il corretto posizionamento degli indicatori d'onda sull'ECG.

4. Premere **SINC**. Quando è attiva la modalità Sinc, nell'area dei messaggi viene visualizzato il messaggio **MODALITÀ SINC**.

   Nota: per disattivare la modalità Sinc, premere di nuovo **SINC**.
5. Osservare il ritmo ECG. Verificare la presenza di un indicatore d'onda triangolare (▼) al centro di ogni complesso QRS. Se questi indicatori non sono presenti o appaiono nelle posizioni sbagliate (ad es., sull'onda T), regolare le **DIMENSIONI** dell'ECG o selezionare un'altra derivazione. È normale che la posizione degli indicatori d'onda vari leggermente su ogni complesso QRS.
6. Collegare gli elettrodi terapia al relativo cavo e verificare il collegamento del cavo al defibrillatore.

7. Preparare la cute del paziente e applicare gli elettrodi terapia al paziente in posizione antero-laterale. Vedere "Posizionamento degli elettrodi terapia e delle piastre standard" a pagina 5-4. Se si utilizzano piastre standard, applicare il gel conduttivo sulle piastre e queste ultime al torace del paziente.
8. Premere **SELEZ ENERG** o ruotare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'energia desiderata. Sulle piastre standard (rigide), ruotare il selettore **SELEZ ENERG**.
9. Premere **CARICA**. Durante la carica del defibrillatore, viene visualizzata una barra di carica e l'apparecchio emette un segnale acustico in aumento per indicare il livello di energia della carica. Quando il defibrillatore è completamente carico, sullo schermo viene visualizzata l'energia disponibile.
10. Accertarsi che tutto il personale, incluso l'operatore, sia lontano dal paziente, dal letto e dagli apparecchi eventualmente collegati al paziente.
11. Verificare il ritmo ECG. Verificare l'energia disponibile.
12. Premere e *tenere premuto* il pulsante ⚡ (shock) sul defibrillatore fino a quando sullo schermo viene visualizzato il messaggio **ENERGIA EROGATA**. Se si utilizzano le piastre standard, tenere premuti contemporaneamente entrambi i pulsanti ⚡ (shock) sulle piastre fino a quando sullo schermo viene visualizzato il messaggio **ENERGIA EROGATA**. Rilasciare i pulsanti. Per motivi di sicurezza, il pulsante ⚡ (shock) sul pannello anteriore del defibrillatore è disattivato quando si utilizzano le piastre standard.

    Nota: per disarmare (annullare la carica), premere **SELEZIONE VELOCE**. Il defibrillatore si disarma automaticamente se i pulsanti shock non vengono premuti entro 60 secondi o se si modifica la selezione dell'energia dopo l'inizio della carica.
13. Osservare il paziente e il ritmo ECG. Se necessario, ripetere la procedura a partire dalla fase 4.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 5-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di defibrillazione e cardioversione sincronizzata

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Il tempo di carica a 360 joule supera i 10 secondi	Batteria in esaurimento	• Sostituire la batteria con una completamente carica.
	Temperatura di funzionamento troppo bassa	• Spostare il paziente e il dispositivo in un ambiente più caldo, se necessario.
L'energia non viene erogata al paziente quando si premono i pulsanti (shock)	Il dispositivo è in modalità Sinc, ma non si rilevano complessi QRS	• Regolare le dimensioni ECG per ottenere il migliore rilevamento dei marker QRS o disattivare **SINC** in caso di ritmo VF/VT.
	Pressione accidentale di **SINC** con ritmo VF/VT	• Premere **SINC** per disattivare la modalità Sinc. • Premere i pulsanti (shock).
	Il dispositivo è in modalità Sinc e i pulsanti (shock) non sono stati tenuti premuti fino al rilevamento del complesso QRS successivo	• Tenere premuti i pulsanti (shock) fino alla scarica o al successivo rilevamento di QRS e alla visualizzazione del messaggio **ENERGIA EROGATA**.
	Pulsanti (shock) premuti prima di avere raggiunto la carica completa	• Attendere il segnale acustico e il messaggio che indicano una carica completa.
	Piastre standard collegate e premuto pulsante (shock) sul pannello anteriore del defibrillatore	• Per erogare l'energia, premere contemporaneamente i pulsanti (shock) sulle piastre standard.
	Sono trascorsi oltre sessanta secondi dalla pressione dei pulsanti (shock) dopo il completamento della carica. L'energia è stata scaricata internamente	• Premere i pulsanti (shock) entro 60 secondi dalla carica completa.
	La selezione di energia è stata cambiata	• Premere di nuovo **CARICA**.
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGA CAVO**	Il cavo terapia si è scollegato durante la carica	• Ricollegare il cavo e premere di nuovo **CARICA**.
	Cavo terapia danneggiato	• Sostituire il cavo terapia ed eseguire i controlli giornalieri in conformità alla lista di controllo dell'operatore.

Tabella 5-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di defibrillazione e cardioversione sincronizzata

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **ERRORE DI ENERGIA** (energia selezionata e disponibile)	Defibrillatore non calibrato	• Tentare di trasferire energia. • Rivolgersi ad un tecnico qualificato.
Viene visualizzato il messaggio **DISARMO IN CORSO**.	Il pulsante ⚡ (shock) non è stato premuto entro 60 secondi dopo il completamento della carica	• Ricaricare il defibrillatore, se si desidera.
	Energia selezionata dopo il completamento della carica	• Ricaricare il defibrillatore.
	È stato premuto **SELEZIONE VELOCE**	• Ricaricare il defibrillatore.
	È stato premuto **STIMOLAT**	• Ricaricare, se necessario, o nessuna azione se si desidera la stimolazione.
	Elettrodi o cavo terapia scollegati	• Ricollegare l'elettrodo o il cavo.
L'energia non è aumentata automaticamente in base al protocollo di energia	È stato premuto **SELEZ ENERG** e disattivato il protocollo automatico	• Continuare a selezionare manualmente l'energia per trattare il paziente. Per ulteriori informazioni sul protocollo di energia, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.
La modalità **SINC** non si attiva	**STIMOLATORE** attivo. La stimolazione e la sincronizzazione sono funzioni separate che non possono essere utilizzate contemporaneamente.	• Interrompere la stimolazione, se appropriato per il paziente, quindi premere **SINC**.
	Elettrodi ECG non collegati al paziente e piastre standard collegate al defibrillatore	• Collegare gli elettrodi ECG al paziente.
Il paziente non è sobbalzato (nessuna risposta muscolare) durante la scarica del defibrillatore	La risposta muscolare del paziente varia secondo le condizioni. La mancanza di una risposta visibile alla defibrillazione non indica necessariamente che la scarica non si è verificata.	• Nessuna azione necessaria.
	Il carico di prova è collegato al cavo terapia	• Rimuovere il carico di prova e collegare gli elettrodi terapia al cavo.

Tabella 5-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di defibrillazione e cardioversione sincronizzata

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **EROGAZIONE ANORMALE DI ENERGIA** con l'annotazione Shock XJ anormale sulla stampa	Scarica in aria con piastre standard	• Premere saldamente le piastre sul torace del paziente durante la scarica.
	Piastre standard posizionate l'una contro l'altra quando viene premuto il pulsante (shock)	• Eseguire scariche di prova in conformità alla lista di controllo dell'operatore. • Vedere "Avvertenze per la defibrillazione manuale" a pagina 5-23.
	Impedenza paziente fuori gamma	• Aumentare l'energia o ripetere gli shock secondo la necessità. • Considerare la sostituzione degli elettrodi terapia monouso con nuovi elettrodi.
	Si è verificato un guasto interno	• Ripetere lo shock. • Eseguire la RCP e procurarsi un altro defibrillatore, se necessario.
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGA ELETTRODI**	Gli elettrodi terapia non sono collegati al cavo terapia.	• Verificare il collegamento dell'elettrodo.
	Gli elettrodi non aderiscono correttamente al paziente	• Premere gli elettrodi saldamente sulla cute del paziente. • Pulire, rasare ed asciugare la cute del paziente, come consigliato. • Applicare nuovi elettrodi.
	Gli elettrodi sono secchi, danneggiati o scaduti	• Applicare nuovi elettrodi.
	Cavo terapia danneggiato	• Sostituire il cavo terapia ed eseguire i controlli giornalieri in conformità alla lista di controllo dell'operatore.
Viene visualizzato il messaggio **SOSTITUIRE BATTERIA**	Entrambe le batterie sono quasi scariche	• Sostituire immediatamente una o entrambe le batterie.

Tabella 5-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di defibrillazione e cardioversione sincronizzata

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Il tempo RCP mostrato (minuti/secondi) è diverso da quanto previsto	Il metronomo è acceso	• Nessuna. Il metronomo regola il tempo RCP per assicurare che il ciclo di RCP termini con le compressioni.
	Selezionata opzione di impostazione errata	• Modificare l'opzione di impostazione del tempo RCP. Vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.
La schermata iniziale è vuota, ma il LED **ACCESO** è illuminato	Lo schermo non funziona correttamente	• Stampare l'ECG per valutare il ritmo e gli altri segni vitali attivi. • Premere **ANALIZZA** e utilizzare la modalità DAE, se necessario.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Stimolazione non invasiva

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 effettua la stimolazione non invasiva utilizzando elettrodi per stimolazione/defibrillazione/monitoraggio ECG QUIK-COMBO per pazienti adulti e pediatrici.
Per ulteriori informazioni, vedere Capitolo 6, "Tipi di piastre".

Destinazione d'uso

Uno stimolatore cardiaco non invasivo è un apparecchio che invia un impulso elettrico al cuore, causando la depolarizzazione cardiaca e la contrazione miocardica. L'energia viene erogata mediante grandi elettrodi adesivi applicati al torace. Potrebbero essere necessarie altre terapie coadiuvanti oltre alla stimolazione cardiaca non invasiva.

La stimolazione non invasiva è stata concepita per l'uso da parte di personale autorizzato da un medico o dirigente medico e che disponga, come minimo, delle seguenti competenze e formazione:

- Riconoscimento e trattamento delle aritmie
- Addestramento avanzato alla rianimazione, equivalente a quello raccomandato dall'AHA o dall'ERC
- Addestramento all'uso del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

Indicazioni

La stimolazione cardiaca non invasiva è indicata per il trattamento di pazienti affetti da bradicardia sintomatica con polso.

Controindicazioni

La stimolazione non invasiva è controindicata per il trattamento della fibrillazione ventricolare e dell'asistolia.

Avvertenze per la stimolazione non invasiva

AVVERTENZA

POSSIBILITÀ DI NON ESSERE IN GRADO DI ESEGUIRE LA STIMOLAZIONE

L'impiego di elettrodi di altre marche insieme a questo apparecchio potrebbe causare una diminuzione dell'efficacia della stimolazione o l'impossibilità di eseguire la stimolazione in seguito a livelli di impedenza eccessivamente alti, nonché invalidare le certificazioni degli enti addetti alla sicurezza. Usare esclusivamente gli elettrodi terapia specificati nelle presenti istruzioni operative.

Stimolazione sincrona e asincrona

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 può essere utilizzato sia per la stimolazione sincrona che asincrona (o a frequenza fissa).

La modalità sincrona viene utilizzata per la maggioranza dei pazienti. Nella modalità sincrona, lo stimolatore LIFEPAK 15 inibisce l'emissione della stimolazione quando rileva i battiti del paziente (QRS intrinseci). Nella modalità sincrona, se le DIMENSIONI dell'ECG vengono impostate troppo basse per rilevare i battiti del paziente, o se una derivazione ECG si stacca eliminando la presenza del ritmo ECG, lo stimolatore genera impulsi di stimolazione asincronamente. Ciò significa che lo stimolatore genera impulsi di stimolazione alla frequenza selezionata, senza prendere in considerazione il ritmo ECG del paziente.

La modalità asincrona può essere selezionata se un disturbo o un artefatto interferisce con il corretto rilevamento dei complessi QRS. Per accedere alla modalità asincrona, premere **OPZIONI**. Per ulteriori informazioni, vedere "Opzioni" a pagina 3-23.

Procedura di stimolazione non invasiva

Il monitoraggio dell'ECG durante la stimolazione deve venire eseguito con gli elettrodi ECG e il cavo ECG per il paziente. Gli elettrodi terapia non consentono di monitorare l'ECG e contemporaneamente erogare la corrente di stimolazione.

Accertarsi di sistemare gli elettrodi terapia QUIK-COMBO nei punti adatti. Un errato posizionamento degli elettrodi potrebbe alterare la soglia di rilevazione. Ad esempio, se si inverte il posizionamento degli elettrodi, potrebbe essere necessaria una corrente di stimolazione maggiore per ottenere la rilevazione.

AVVERTENZA

RISCHIO DI INTERRUZIONE DELLA TERAPIA
Non lasciare solo il paziente mentre è in corso la stimolazione cardiaca. La risposta del paziente alla terapia di stimolazione (ad esempio, soglia di rilevazione) potrebbe cambiare col tempo.

Per eseguire la stimolazione non invasiva:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo ECG del paziente, applicare gli elettrodi ECG al cavo ECG e al paziente, quindi selezionare la derivazione **I**, **II** o **III**. Per ottenere il migliore segnale possibile, verificare che vi sia spazio sufficiente tra gli elettrodi ECG e gli elettrodi.
3. Identificare la posizione degli elettrodi terapia QUIK-COMBO sul paziente. Usare la posizione antero-laterale o antero-posteriore e preparare la cute del paziente. Vedere "Posizionamento degli elettrodi terapia e delle piastre standard" a pagina 5-4.
4. Applicare gli elettrodi terapia al paziente.
5. Collegare gli elettrodi terapia al cavo terapia.
6. Premere **STIMOLAT**.

AVVERTENZA

RISCHIO DI STIMOLAZIONE INEFFICACE
Le dimensioni dell'ECG devono essere regolate correttamente in modo da rilevare il battito del paziente. Se le dimensioni dell'ECG sono eccessive o insufficienti, gli impulsi di stimolazione potrebbero non venire erogati quando occorre. Regolare le dimensioni dell'ECG in modo che gli indicatori d'onda siano sistemati sui complessi QRS del paziente.

7. Osservare il ritmo ECG. Verificare la presenza di un indicatore d'onda triangolare (▼) al centro di ogni complesso QRS. Se questi indicatori non sono presenti o appaiono nella posizione sbagliata (ad es., sull'onda T), regolare la **DIMENSIONE** dell'ECG o selezionare un'altra derivazione. La posizione degli indicatori d'onda può variare leggermente su ogni complesso QRS.
8. Premere **FREQ** o ruotare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare la frequenza di stimolazione desiderata.
9. Premere **CORRENTE** o ruotare **SELEZIONE VELOCE** per aumentare la corrente fino a ottenere la rilevazione elettrica. La rilevazione elettrica è indicata da un complesso QRS ampio e un'onda T che seguono l'indicatore di stimolazione. Ogni stimolo erogato, sulla forma d'onda dell'ECG viene visualizzato un indicatore di stimolazione positivo.

   Nota: durante la stimolazione non invasiva, sulla schermata iniziale sono visualizzati dei trattini (---), e non la frequenza cardiaca; gli allarmi della frequenza cardiaca sono disattivati.
10. Controllare il polso o la pressione sanguigna del paziente per determinare la rilevazione meccanica. Se occorre, somministrare sedativi o analgesici.

    Nota: per modificare la frequenza o la corrente durante la stimolazione, premere **FREQ** o **CORRENT**. I pulsanti **FREQ** e **CORRENT** permettono le modifiche con incrementi di 10; **SELEZIONE VELOCE** permette le modifiche con incrementi di 5.

    Nota: per interrompere la stimolazione e visualizzare il ritmo intrinseco del paziente, tenere premuto **PAUSA**. Questa azione ottiene un'attività di stimolazione del 25% rispetto alla frequenza impostata. Rilasciare **PAUSA** per riprendere la stimolazione alla frequenza impostata.
11. Per interrompere la stimolazione, ridurre la corrente a zero o premere **STIMOLAT**.

    Nota: per defibrillare e fermare la stimolazione non invasiva, premere **CARICA**. La stimolazione si interrompe automaticamente. Procedere con la defibrillazione.

Lo stato fisiologico del paziente può influire sull'esito della stimolazione o sulla contrattilità della muscolatura scheletrica. La mancata stimolazione cardiaca di un paziente non costituisce un indice affidabile del rendimento dello stimolatore cardiaco. Analogamente, la risposta muscolare del paziente alla stimolazione cardiaca non è un indice affidabile del livello di corrente erogato.

AVVERTENZA

POSSIBILI USTIONI DEL PAZIENTE

La stimolazione cardiaca non invasiva prolungata può causare irritazioni cutanee e ustioni, soprattutto ai livelli più elevati di corrente di stimolazione. Quando insorgono irritazioni cutanee, ed è disponibile una terapia alternativa di stimolazione, sospendere la stimolazione cardiaca non invasiva. Per ulteriori informazioni sugli elettrodi terapia, vedere "Elettrodi terapia QUIK-COMBO" a pagina 6-3.

Se il monitor rileva **DERIV ECG STACCATE** durante la stimolazione, la stimolazione passa automaticamente alla modalità asincrona e continua a una frequenza fissa fino a quando viene ricollegata la derivazione ECG. Durante la stimolazione asincrona, lo stimolatore eroga impulsi alla frequenza di stimolazione impostata, a prescindere dai battiti intrinseci che potrebbe presentare il paziente. Il monitor continua a visualizzare la frequenza di stimolazione (ppm) e la corrente (mA). Per ristabilire la stimolazione sincrona, ricollegare la derivazione ECG.

Durante la stimolazione, tenere costantemente sotto controllo il paziente e *non* affidarsi al messaggio **DERIV ECG STACCATE** per rilevare i cambiamenti nella funzione di stimolazione. Determinare ad intervalli regolari il corretto rilevamento dell'ECG, l'erogazione degli impulsi di stimolazione, la rilevazione elettrica e la rilevazione meccanica.

Se gli elettrodi di stimolazione si staccano durante la stimolazione, verranno visualizzati i messaggi **COLLEGA ELETTRODI** e **STIMOLAZIONE FERMATA** e verrà emesso un allarme. La frequenza di stimolazione viene mantenuta e la corrente viene ripristinata a 0 mA. Se si ricollegano gli elettrodi di stimolazione, l'allarme viene disattivato e il messaggio **COLLEGA ELETTRODI** scompare. La corrente rimane a 0 mA fino a quando la corrente non viene aumentata manualmente.

Per disattivare il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è necessario fermare la stimolazione. Se si preme il pulsante **ACCESO** mentre è attivo lo **STIMOLATORE**, viene emesso un segnale acustico di avviso e viene visualizzato il messaggio **STIMOLAZIONE IN CORSO**.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 5-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della stimolazione non invasiva

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Il dispositivo non funziona quando si preme **STIMOLAT**	Alimentazione spenta	• Verificare che il dispositivo sia **ACCESO**.
	Batteria in esaurimento	• Sostituire la batteria con una completamente carica.
Il LED **STIMOLAT** è illuminato, ma la **CORRENTE (mA)** non aumenta	Elettrodi terapia scollegati	• Leggere il messaggio visualizzato. • Ispezionare il cavo e i collegamenti degli elettrodi.
LED **STIMOLAT** illuminato, **CORRENTE (MA) >0,** ma indicatori di stimolazione assenti (mancanza di stimolazione)	La frequenza di stimolazione è troppo bassa (al di sotto della frequenza intrinseca del paziente)	• Aumentare **PPM**.
	Eccessivo rilevamento di stimolazione (artefatto ECG, dimensioni dell'ECG troppo grandi)	• Stabilire un ECG pulito; diminuire le dimensioni dell'ECG. • Selezionare la stimolazione asincrona.

Tabella 5-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della stimolazione non invasiva (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Lo schermo del monitor visualizza delle interferenze durante la stimolazione	Gli elettrodi ECG non sono stati applicati nella posizione corretta rispetto agli elettrodi di stimolazione	• Risistemarli a distanza dagli elettrodi di stimolazione. • Selezionare un'altra derivazione (I, II o III).
La stimolazione si ferma spontaneamente	È stato premuto di nuovo **STIMOLAT**	• Premere **STIMOLAT** e aumentare la corrente.
	Rilevato errore interno. Un messaggio di servizio indica un errore interno.	• Controllare l'indicatore di servizio. • Spegnere e poi riaccendere lo stimolatore per tentare di riprendere la stimolazione. • Richiedere l'assistenza di un tecnico specializzato.
	Elettrodi terapia scollegati	• Leggere il messaggio visualizzato. Controllare i collegamenti del cavo di stimolazione e degli elettrodi.
	È stato premuto **CARICA**	• Premere **STIMOLAT** e aumentare la corrente, se si desidera eseguire la stimolazione, altrimenti, procedere con la defibrillazione.
	Interferenza da radiofrequenza	• Allontanare gli apparecchi radio dallo stimolatore cardiaco.
Nessuna risposta muscolare alla stimolazione	La frequenza cardiaca del paziente può essere superiore al valore ppm dello stimolatore non invasivo	• Nessuna azione necessaria.
	Il carico di prova è collegato al cavo terapia	• Rimuovere il carico di prova e collegare gli elettrodi terapia al cavo.
	La risposta muscolare del paziente varia secondo le condizioni. La risposta muscolare del paziente alla stimolazione cardiaca non è un indice affidabile del livello di corrente erogato	• Nessuna azione necessaria.

Tabella 5-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della stimolazione non invasiva (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Non si verifica la rilevazione con l'impulso di stimolazione	Impostazione di corrente (mA) troppo bassa	• Aumentare il livello della corrente. Se necessario, somministrare sedativi o analgesici.
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGA CAVO** o **STIMOLAZIONE FERMATA**	Cavo terapia danneggiato	• Sostituire il cavo terapia ed eseguire i controlli giornalieri in conformità alla lista di controllo dell'operatore.
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGA ELETTRODI**	Cavo o elettrodo di stimolazione scollegato	• Ricollegare e impostare la corrente.
	Gli elettrodi non aderiscono alla cute	• Preparare la cute del paziente.
	Cavo terapia danneggiato	• Sostituire il cavo terapia ed eseguire i controlli giornalieri in conformità alla lista di controllo dell'operatore.
	Elettrodi scaduti	• Sostituire gli elettrodi e impostare la corrente.
Viene visualizzato il messaggio **STIMOLAZIONE IN CORSO**	È stato premuto **RCP**	• Premere **STIMOLAT** per fermare la stimolazione, se appropriato, quindi premere **RCP**.
La stimolazione si interrompe spontaneamente e viene visualizzato il messaggio **ERRORE STIMOLATORE**.	Rilevato errore interno	• Spegnere e poi riaccendere lo stimolatore per tentare di riprendere la stimolazione. • Richiedere l'assistenza di un tecnico specializzato.
Complessi QRS intrinseci non rilevati durante la stimolazione	Dimensioni dell'ECG troppo basse	• Aumentare le dimensioni dell'ECG o selezionare un'altra derivazione.
	I complessi QRS intrinseci si verificano durante il periodo refrattario dello stimolatore	• Regolare il valore di PPM.
La stimolazione viene avviata spontaneamente	La frequenza cardiaca del paziente è scesa al di sotto della frequenza di stimolazione impostata	• Lo stimolatore funziona correttamente; valutare il paziente.
	Durante la stimolazione in attesa, la derivazione ECG si scollega e la stimolazione inizia in modalità asincrona	• Ricollegare la derivazione ECG.

Tabella 5-4 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi della stimolazione non invasiva (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
La frequenza di stimolazione (ppm) e la frequenza dell'ECG impostate non sembrano corrispondere	Rilevato errore interno	• Stampare l'ECG e calcolare la frequenza cardiaca.
Rilevamento incorretto (ad esempio, rilevamento di onde T)	Complesso QRS troppo piccolo	• Selezionare un'altra derivazione.
	Onda T troppo ampia	• Regolare le dimensioni dell'ECG.
La modalità **SINC** non si attiva	**STIMOLATORE** attivo. La stimolazione e la sincronizzazione sono funzioni separate che non possono essere utilizzate contemporaneamente.	• Interrompere la stimolazione, se appropriato per il paziente, quindi premere **SINC**.
Il defibrillatore non si spegne	È attivo lo stimolatore	• Disattivare lo **STIMOLATORE**, quindi tenere premuto **ACCESO** per almeno 2 secondi.

Per suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Procedure di monitoraggio ECG e di terapia in modalità manuale per pazienti pediatrici

AVVERTENZE

PERICOLO DI USTIONI

POSSIBILI USTIONI DEL PAZIENTE

Non usare gli elettrodi QUIK-COMBO pediatrici per adulti o bambini più grandi. L'erogazione delle energie per la defibrillazione uguali o superiori a 100 joule (generalmente usate per adulti) tramite questi piccoli elettrodi aumenta la probabilità di ustioni cutanee.

POSSIBILI USTIONI DEL PAZIENTE PEDIATRICO

La stimolazione non invasiva potrebbe causare irritazioni ed ustioni sul paziente, particolarmente in casi di livelli di corrente di stimolazione più elevati. Controllare spesso la cute al di sotto dell'elettrodo ♥ dopo 30 minuti di stimolazione continua. Interrompere la stimolazione non invasiva se si notano ustioni cutanee ed è disponibile un altro metodo di stimolazione. Al termine della stimolazione, rimuovere o sostituire subito gli elettrodi con quelli nuovi.

Nel caso di pazienti pediatrici, seguire le procedure per il monitoraggio dell'ECG, la defibrillazione manuale, la cardioversione sincronizzata e la stimolazione, tranne per quanto segue:

- Utilizzare l'accessorio piastra appropriato in base al peso del bambino.
- Selezionare l'energia di defibrillazione adatta al peso del bambino secondo le raccomandazioni dell'AHA (American Heart Association) o secondo i protocolli locali. L'uso di livelli di energia di 100 joule o superiori aumenta le probabilità di causare ustioni.
- Durante la stimolazione, controllare spesso la cute del paziente sotto l'elettrodo del cuore per eventuali segni di ustione.

Nota: la quantità di corrente per la stimolazione necessaria per la rilevazione è simile alla corrente di stimolazione necessaria per gli adulti. Per ulteriori informazioni sulle piastre e gli elettrodi per pazienti pediatrici, vedere Capitolo 6, "Tipi di piastre".

TIPI DI PIASTRE

Questo capitolo contiene informazioni sui vari tipi di piastre che possono essere utilizzate con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Elettrodi terapia QUIK-COMBO

Gli elettrodi terapia Physio-Control QUIK-COMBO sono elettrodi adesivi e pre-gelificati da utilizzare per la defibrillazione, la cardioversione sincronizzata, il monitoraggio dell'ECG e la stimolazione (vedere la Figura 6-1).

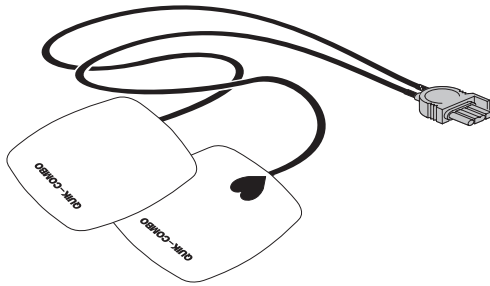



Figura 6-1 Elettrodi terapia QUIK-COMBO

Un set di elettrodi terapia QUIK-COMBO:

- Sostituisce le piastre standard.
- Fornisce un segnale di monitoraggio della derivazione II quando viene sistemato nella posizione antero-laterale.
- Ripristina rapidamente la traccia dell'ECG sul monitor dopo la defibrillazione.

Disporre sempre di un set di scorta di elettrodi terapia.

Per evitare danni agli elettrodi terapia:

- Aprire la confezione degli elettrodi solo immediatamente prima dell'uso.
- Non tagliare gli elettrodi terapia.
- Non schiacciare, piegare o riporre gli elettrodi sotto oggetti pesanti.
- Conservare gli elettrodi terapia in un ambiente fresco e asciutto. Gli elettrodi sono progettati per sostenere variazioni termiche comprese tra -40° e 50°C. L'esposizione continua a temperature superiori a 23°C riduce la durata a magazzino degli elettrodi.

Sono disponibili vari tipi di elettrodi terapia QUIK-COMBO che vengono descritti nella Tabella 6-1:

IMPORTANTE! Gli elettrodi per defibrillazione a energia ridotta neonatali/pediatrici non sono compatibili con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Tabella 6-1 Elettrodi QUIK-COMBO

TIPO	DESCRIZIONE
QUIK-COMBO	Elettrodi, con cavo conduttore da 61 cm, progettato per pazienti con peso pari o superiore a 15 kg
QUIK-COMBO RTS	Elettrodi dotati di cavi conduttori e piastre radiotrasparenti, progettati per pazienti con peso pari o superiore a 15 kg
QUIK-COMBO con sistema di precollegamento REDI-PAK™	Elettrodi, progettati per pazienti con un peso pari o superiore a 15 kg che possono essere pre-connessi al dispositivo pur mantenendo la durata a magazzino e l'integrità degli elettrodi
QUIK-COMBO RTS pediatrici	Elettrodi progettati per pazienti con peso pari o inferiore a 15 kg

Collegamento degli elettrodi terapia

Per collegare gli elettrodi terapia QUIK-COMBO al cavo terapia QUIK-COMBO:

1. Aprire la copertura di protezione sul connettore del cavo terapia (vedere la Figura 6-2).
2. Per inserire il connettore dell'elettrodo QUIK-COMBO al connettore del cavo terapia, allineare le frecce e premere i connettori saldamente insieme per ottenere un saldo collegamento.

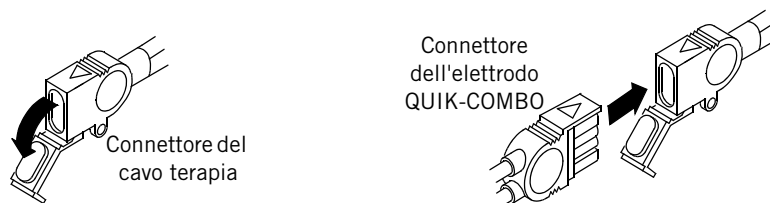



Figura 6-2 Collegamento degli elettrodi QUIK-COMBO al cavo terapia

Sostituzione e rimozione degli elettrodi terapia

Sostituire gli elettrodi QUIK-COMBO per adulti con nuovi elettrodi se si verifica una delle seguenti circostanze:

- 50 shock di defibrillazione
- 24 ore sulla cute del paziente
- 8 ore di stimolazione continua

Sostituire gli elettrodi QUIK-COMBO pediatrici con nuovi elettrodi se si verifica una delle seguenti circostanze:

- 25 shock di defibrillazione
- 24 ore sulla cute del paziente
- 8 ore di stimolazione continua

Per rimuovere gli elettrodi terapia QUIK-COMBO dal paziente:

1. Staccare delicatamente l'elettrodo di terapia a partire dal bordo, tenendo la cute, come illustrato nella Figura 6-3.

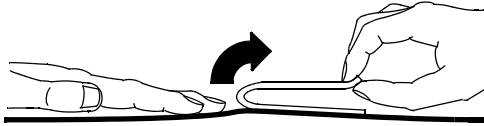



Figura 6-3 Rimozione degli elettrodi dalla cute

2. Pulire ed asciugare la cute del paziente.
3. Quando si applicano nuovi elettrodi, cambiare leggermente il posizionamento per evitare ustioni cutanee.
4. Chiudere la copertura di protezione sul connettore del cavo terapia quando il cavo non è in uso.

Pulizia

Gli elettrodi QUIK-COMBO non sono sterili né sterilizzabili. Sono accessori monouso destinati all'applicazione su un solo paziente. Non sterilizzare gli elettrodi in autoclave o a gas, non immergerli in fluidi o pulirli con alcol o solventi.

Includere l'ispezione quotidiana della confezione degli elettrodi terapia QUIK-COMBO nella routine di prova del defibrillatore. L'ispezione quotidiana aiuta a garantire che l'elettrodo di terapia non abbia superato la data di scadenza e sia pronto all'uso quando necessario. Per ulteriori informazioni sulle ispezioni e le prove giornaliere, vedere la lista di controllo dell'operatore sul retro del manuale.

Piastre standard

Piastre standard per adulti

Le piastre standard sono piastre rigide a impugnatura manuale che vengono applicate al torace del paziente per monitorare brevemente l'ECG o per erogare gli shock di defibrillazione. Nella Figura 6-4 sono descritte le funzioni delle piastre standard.

Figura 6-4 Piastre standard

Un set di piastre standard:

- Possono essere utilizzate al posto degli elettrodi terapia QUIK-COMBO.
- Fornisce un segnale di monitoraggio della derivazione II quando viene tenuto nella posizione antero-laterale.
- È utilizzato per la defibrillazione, la cardioversione sincronizzata e i controlli dell'ECG QUIK-LOOK®.

Per evitare danni alle piastre standard:

- Maneggiare con cura per evitare di danneggiare la superficie delle piastre.
- Conservare le piastre negli alloggiamenti del dispositivo per proteggere le superfici.
- Rimuovere il gel dalla superficie delle piastre dopo ogni uso.

Pulizia delle piastre standard

Effettuare quanto segue ogni volta dopo l'uso.

1. Pulire gli elettrodi, i manici, gli scomparti, i cavi e il connettore delle piastre standard con un disinfettante delicato o una soluzione di acqua e sapone. Evitare di tenere a bagno o immergere.
2. Asciugare accuratamente.
3. Esaminare le superfici, i manici, i cavi e i connettori delle piastre per individuare eventuali danni o segni di usura.
   - I cavi che mostrano segni di usura come collegamenti allentati, fili esposti o corrosione del connettore del cavo devono essere immediatamente tolti dal servizio attivo.
   - Le piastre con superficie irregolare e/o intaccata devono essere immediatamente tolte dal servizio attivo.

Nota: le piastre standard non sono sterili né sterilizzabili. Non sterilizzare in autoclave o a gas, non immergerle in fluidi o pulirle con alcol o solventi.

Prova delle piastre standard

Includere l'ispezione e la prova delle piastre standard nella routine di prova del defibrillatore. Ispezione e prove quotidiane delle piastre standard aiutano a garantire che siano in buone condizioni e pronte per l'uso quando occorre. Per ulteriori informazioni sulle ispezioni e le prove giornaliere, vedere la lista di controllo dell'operatore sul retro del manuale.

Piastre pediatriche

Le piastre pediatriche vanno inserite sulle piastre per adulti (vedere la Figura 6-5). Le piastre pediatriche devono essere utilizzate per pazienti con peso corporeo inferiore a 10 kg o per i pazienti le cui dimensioni di torace non permettano il posizionamento delle piastre rigide per adulti.

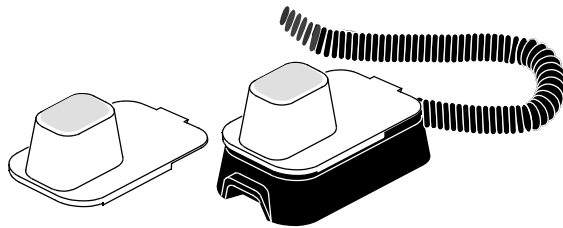



Figura 6-5 Piastre pediatriche

Utilizzare i comandi posti sulle piastre per adulti per selezionare l'energia ed effettuare la carica. Ciascuna piastra pediatrica dispone di una piastra metallica a molla dotata di un contatto per trasferire l'energia di defibrillazione dalla piastra per adulti a quella pediatrica. Questo contatto in cadmio-argento non danneggia la superficie della piastra per adulti.

Nota: ispezionare regolarmente le piastre a molla e i contatti per controllare che siano puliti e intatti.

Collegamento delle piastre pediatriche

Per collegare le piastre pediatriche:

1. Far scorrere le piastre pediatriche sulle piastre per adulti pulite, partendo dal lato anteriore della piastra per adulti (vedere la Figura 6-6).
2. Far scorrere la piastra pediatrica fino a bloccarla.

Nota: non usare gel conduttivo *tra* le piastre pediatriche e le piastre per adulti.

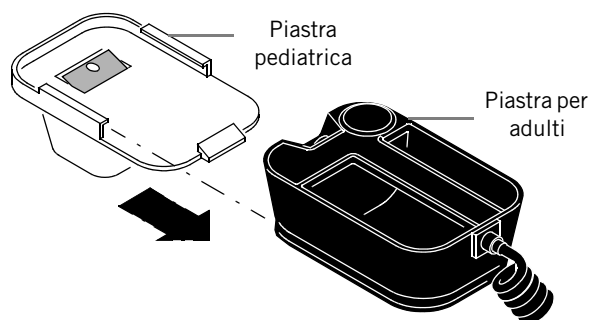



Figura 6-6 Collegamento di una piastra pediatrica

Rimozione delle piastre pediatriche

Per rimuovere le piastre pediatriche:

1. Premere verso il basso sulla linguetta posteriore.
2. Fare scorrere la piastra pediatrica per rimuoverla (vedere la Figura 6-7).

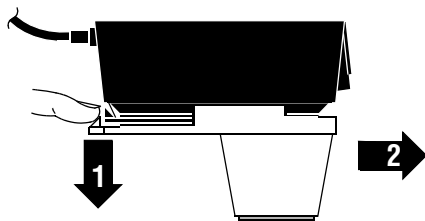



Figura 6-7 Rimozione di una piastra pediatrica

Posizionamento delle piastre pediatriche

Le piastre per adulti non sono consigliate se non possono venire appoggiate completamente sul torace del bambino. Lo spazio minimo da lasciare tra le piastre è di 2,5 cm.

Per i bambini con toraci molto piccoli, le piastre pediatriche potrebbero essere troppo grandi per essere sistemate in posizione antero-laterale. In tale situazione, sistemare le piastre in posizione antero-posteriore. Tenendo le piastre contro il torace e la schiena è possibile sostenere il paziente sul fianco.

Non usare le piastre pediatriche su adulti o bambini più grandi. L'erogazione dell'energia consigliata per gli adulti tramite questi piccoli elettrodi aumenta la probabilità di ustioni cutanee.

Posizionamento antero-laterale Il posizionamento delle piastre pediatriche standard comprende (vedere la Figura 6-8):

- Piastra **STERNO** in alto a destra sul torace del paziente, lateralmente allo sterno e sotto la clavicola.
- Piastra **APICE** lateralmente al capezzolo sinistro del paziente sulla linea ascellare media, con il centro della piastra possibilmente lungo la linea ascellare media.

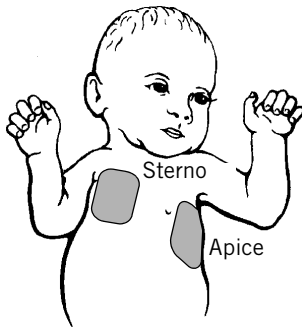



Figura 6-8 Posizione antero-laterale delle piastre

Posizionamento antero-posteriore Sistemare la piastra **STERNO** anteriormente sopra il precordio sinistro e la piastra **APICE** posteriormente dietro al cuore nell'area interscapolare (vedere la Figura 6-9).

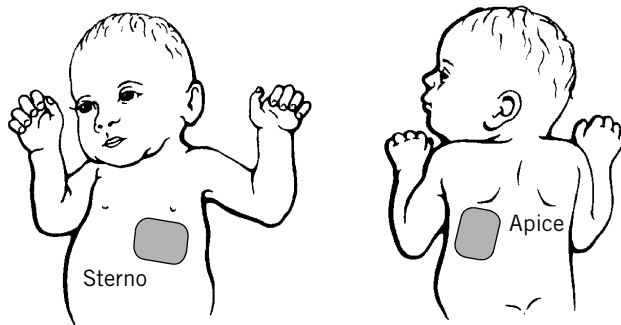



Figura 6-9 Posizione antero-posteriore delle piastre

Pulizia delle piastre pediatriche

Proteggere le piastre individualmente prima e dopo la pulizia per evitare di danneggiarne le superfici. Effettuare quanto segue ogni volta dopo l'uso.

1. Pulire o sciacquare le piastre, il connettore del cavo, i manici delle piastre e i cavi con acqua e sapone delicato o disinfettante, utilizzando una spugna umida, un panno o una spazzola. Evitare di tenere a bagno o immergere.
2. Asciugare accuratamente.
3. Esaminare le superfici, il connettore, i manici e i cavi delle piastre per individuare eventuali danni o segni di usura.
   - I cavi che mostrano segni di usura come collegamenti allentati, fili esposti o corrosione del connettore del cavo devono essere immediatamente tolti dal servizio attivo.
   - Le piastre con superficie irregolare e/o intaccata devono essere immediatamente tolte dal servizio attivo.

Se necessario, sterilizzare questo accessorio seguendo le istruzioni in dotazione con l'accessorio stesso.

GESTIONE DATI

Questo capitolo descrive la gestione delle cartelle correnti e archiviate dei pazienti durante l'uso del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Cartelle e rapporti dei pazienti

Quando si accende il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, viene creata una nuova cartella del paziente con la data e l'ora correnti. Tutti gli eventi e le forme d'onda associate vengono memorizzati digitalmente in tale cartella come rapporti, che l'utente può stampare, trasmettere o inviare al sistema LIFENET® Cardiac Care oppure a programmi di valutazione post evento quali il software CODE-STAT™ o DT EXPRESS™. Per informazioni sulla stampa di un rapporto, vedere "Stampa di un rapporto corrente" a pagina 7-10. Per informazioni sulla trasmissione o il download di un rapporto, vedere il Capitolo 8, "Trasmissione dati". Quando si spegne il dispositivo, la cartella del paziente corrente viene salvata negli archivi.

È possibile inoltre stampare, trasmettere, scaricare o eliminare qualsiasi cartella del paziente memorizzata negli archivi. Per accedere agli archivi, premere **OPZIONI** e selezionare **ARCHIVI**. Quando si accede alla modalità di archivio, il monitoraggio del paziente termina e la sua cartella viene salvata e chiusa. Spegnere il dispositivo per uscire dalla modalità di archivio. Per ulteriori informazioni, vedere "Gestione delle cartelle del paziente archiviate" a pagina 7-11.

Tipi di rapporto

I rapporti disponibili in una cartella del paziente dipendono dalle funzionalità e dall'impostazione del dispositivo. Per informazioni sull'impostazione del dispositivo, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15*. Nella Tabella 7-1 sono descritti i vari tipi di rapporto che possono essere presenti in una cartella del paziente e come accedervi.

Tabella 7-1 Tipi di rapporto

TIPO DI RAPPORTO	DESCRIZIONE	STAMPA DAL MONITOR	TRASMISSIONE
Rapporto ECG a 12 derivazioni	Il rapporto diagnostico dell'ECG a 12 derivazioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Formati di stampa dei rapporti dell'ECG a 12 derivazioni" a pagina 4-21.	X	X[1]
Registrazione degli eventi critici CODE SUMMARY™	Include le informazioni sul paziente, il registro di eventi e segni vitali nonché le forme d'onda associate agli eventi (ad esempio, defibrillazione). Per ulteriori informazioni, vedere "Rapporto SOMMARIO EVENTI" a pagina 7-4.	X	X
Riepilogo segni vitali	Include le informazioni sul paziente e il registro di eventi e segni vitali.	X	X
Riepilogo tendenze	Include le informazioni sul paziente e il registro e i grafici dei segni vitali.	X	X

Tabella 7-1 Tipi di rapporto (continua)

TIPO DI RAPPORTO	DESCRIZIONE	STAMPA DAL MONITOR	TRASMIS-SIONE
Istantanea	Include le informazioni sul paziente e 8 secondi di dati della forma d'onda rilevata al momento della trasmissione.		X
Rapporto ECG continuo[2]	Fornisce dati dell'ECG in tempo reale su una singola derivazione, acquisiti mentre l'apparecchio è acceso e gli elettrodi sono collegati al paziente. Solo per la valutazione post evento con il software CODE-STAT o DT EXPRESS.		X

[1] La trasmissione di un rapporto ECG a 12 derivazioni include automaticamente la trasmissione del riepilogo dei segni vitali.

[2] Per ottenere un'analisi sulla RCP utilizzando il software CODE-STAT, l'ECG del paziente deve essere monitorato con la derivazione **PIASTRE** sul canale 1.

Rapporto SOMMARIO EVENTI

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 memorizza automaticamente il SOMMARIO EVENTI come parte della cartella di ciascun paziente. Il SOMMARIO EVENTI può essere impostato in modo da essere stampato in formati diversi. I formati disponibili sono illustrati nella Tabella 7-2. Per informazioni sull'impostazione del rapporto SOMMARIO EVENTI, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione.

Per generare un rapporto SOMMARIO EVENTI, premere **SOMMARIO EVENTI**. L'interruzione della stampa di un rapporto SOMMARIO EVENTI genera la ristampa dell'intero rapporto una volta ripresa l'operazione di stampa. Immediatamente dopo l'ultimo evento di forma d'onda viene stampato un messaggio che indica che il rapporto "SOMMARIO EVENTI completati".

Tabella 7-2 Formati del rapporto SOMMARIO EVENTI

FORMATO	CONTENUTI
Formato lungo	• Introduzione • Registro di eventi e segni vitali • Forme d'onda evento • Rapporti dell'ECG a 12 derivazioni • Riepilogo tendenze
Formato medio	• Introduzione • Registro di eventi e segni vitali • Forme d'onda evento • Riepilogo tendenze
Formato breve	• Introduzione • Registro di eventi e segni vitali • Riepilogo tendenze

Nota: nel caso di trasmissione dei rapporti SOMMARIO EVENTI, il formato è sempre quello lungo.

Il rapporto SOMMARIO EVENTI contiene sempre l'introduzione e il registro di eventi e segni vitali. Per un esempio, vedere la Figura 7-1.

Introduzione

Registro di eventi e segni vitali

Nome:	**Lee, William**
ID Rapporto:	041495094322
ID paziente:	528760004
Incidente:	BF382
Età: 50	Sesso: M
CODE SUMMARY™ registrazione eventi critici	
Alimentazione accesa:	24 apr 07 06:03:12
Dispositivo:	010
Sito:	123
Totale shock:	3
Durata totale stimolazione:	00:15:00
Totale 12 derivazioni:	6
Tempo trascorso:	00:52:43
COMMENTI:	
35.1 0005HDKFIEJSJG LP1586937694	

Ora	**Evento**	FC	SpO2•FP	SpCO	SpMet	EtCO2(mmHg)•FR	PSNI•FP	P1	P2
07:15:34	Alimentazione accesa								
07:18:24	Ritmo iniziale	95	99•95		38•12				
07:20:34	Segni vitali	96	98•96	2	.4	37•12			
07:20:55								**ART**	
07:22:20	PSNI	99	99•99	2	.4	37•11	138/72(93)•99		
07:23:31	Stimolazione 1 avviata	95	98•95	2	.4	38•12		138/70(92)	24/15(19)
07:24:36	Stimolazione 2	93	99•93	2	.4	37•10		138/70(92)	24/15(19)
07:25:10	impostata	100	96•100	2	.4	34•8		128/66(80)	22/15(18)
07:25:34	Intubazione	96	98•96	2	.4	37•12		138/70(92)	24/15(19)
07:27:04	Segni vitali	91	98•91	2	.4	37•12		138/70(92)	24/15(19)
07:29:20	Stimolazione 3 fermata	161	98•161	2	.4	38•11		138/70(93)	24/15(19)
07:30:34	Allarme FC	96	98•95	2	.4	37•12		138/70(92)	24/15(19)
07:31:00	Segni vitali								**PVC**
07:31:18		88	97•88	2	.4	37•15		130/81(105)	7
07:32:22	RCP: non intubato 30:2	--	96• --	2	.4	34• --		98/66(80)	8
07:33:11	Metronomo disattivato	--	96• --	2	.4	34• --		98/66(80)	8
07:33:59	Shock 1 200J	--	96• --	2	.4	34• --		98/66(80)	8
07:35:11	Shock 2 200J	--	96• --	2	.4	34• --		98/66(80)	9
07:35:34	Shock 3 360J	35	98•35	2	.4	37•4		108/70(92)	9

Figura 7-1 Rapporto SOMMARIO EVENTI

Introduzione

L'introduzione include le informazioni sul paziente (nome, ID paziente, età e sesso) e le informazioni sul dispositivo (data, ora e informazioni sulla terapia) come illustrato nella Figura 7-1. Il defibrillatore immette automaticamente un identificatore univoco nel campo ID di ogni cartella del paziente. Questo identificatore contiene la data e l'ora di accensione del defibrillatore. Il campo Incidente permette di immettere un massimo di 14 caratteri alfanumerici che collegano il dispositivo ad altri documenti quali la scheda di missione.

Registro di eventi e segni vitali

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 documenta eventi e segni vitali in sequenza cronologica. Gli eventi sono azioni dell'operatore o del dispositivo correlate al monitoraggio, alla stimolazione, alla terapia DAE o alla trasmissione dei dati. I valori di ogni segno vitale attivo vengono inseriti automaticamente nel registro ogni 5 minuti e per ogni evento. Nella Figura 7-2 sono elencati gli eventi che potrebbero essere presenti nel registro.

Figura 7-2 Possibili voci nel registro di eventi

Monitoraggio

- Controllare paziente
- Ritmo iniziale
- Sostituire batteria
- 12 derivazioni
- PSNI
- Eventi di allarme
- Cambio etichetta PI
- Segni vitali
- Cavo a 5 fili acceso/spento
- Informazione SpCO/SpMet

DAE

- Collega elettrodi
- Movimento
- Analisi
- Analisi interrotta
- Shock consigliato
- Shock non consigliato

Metronomo RCP

- Acceso/Spento
- Cambio età - vie aeree

Defibrillazione

- Modalità manuale
- Carica rimossa
- Shock X, XXXJ
- Shock X anormale

Inseriti dall'operatore

- Evento
- Attivazione/disattivazione allarmi
- Stampa
- Attivazione/disattivazione allarme VT/VT
- Attivazione/disattivazione Sinc
- Istantanea
- Attivazione/disattivazione rilevamento stimolatore interno

Stimolazione

- Avviata
- Impostata
- Cambiata
- Fermata
- Sostata

Trasmissione

- Trasmissione completata
- Trasmissione fallita
- Trasmissione annullata

Stato memoria

- Memoria della forma d'onda esaurita (memoria bassa)
- Memoria dell'evento esaurita (memoria piena)

Eventi di forma d'onda

Al fine di essere aggiunti nel registro eventi, la terapia e altri eventi selezionati dall'operatore possono acquisire anche la forma d'onda per essere poi stampati nel rapporto SOMMARIO EVENTI lungo e medio. Gli eventi di forma d'onda e le caratteristiche dei dati di forma d'onda sono descritti nella Tabella 7-3.

Tabella 7-3 Eventi di forma d'onda

NOME DELL'EVENTO	DATI DI FORMA D'ONDA (QUANDO ACQUISITI)
RITMO INIZIALE	8 secondi dopo l'accensione delle derivazioni
CONTROLLA PAZIENTE	8 secondi prima dell'avviso
SHOCK CONSIGLIATO o SHOCK NON CONSIGLIATO	2-3 segmenti di ECG analizzato. Ogni segmento corrisponde a 2,7 secondi

Tabella 7-3 Eventi di forma d'onda (continua)

NOME DELL'EVENTO	DATI DI FORMA D'ONDA (QUANDO ACQUISITI)
ANALISI X INTERROTTA	8 secondi di dati prima della cessazione dell'analisi
SHOCK X	3 secondi prima dello shock e 5 secondi dopo lo shock
STIMOLAZIONE X AVVIATA	8 secondi prima dell'aumento di corrente da 0
STIMOLAZIONE X IMPOSTATA	8 secondi dopo che ppm e mA sono stabili per 10 secondi
STIMOLAZIONE X CAMBIATA	8 secondi dopo il cambiamento della frequenza di stimolazione, corrente o modalità
STIMOLAZIONE X FERMATA	3 secondi prima della stimolazione e 5 secondi dopo che la corrente è 0
STIMOLAZIONE X SOSTATA	8 secondi iniziali mentre si preme **PAUSA**
ALLARME*	3 secondi prima di parametro in allarme e 5 secondi dopo
EVENTO*	3 secondi prima della selezione dell'evento e 5 secondi dopo
STAMPA	3 secondi prima di premere **STAMPA** e 5 secondi dopo
12 DERIV	10 secondi dopo aver premuto **12 DERIV**
ISTANTANEA	3 secondi prima e 5 secondi dopo la richiesta di ISTANTANEA
SEGNI VITALI	3 secondi prima e 5 secondi dopo la richiesta di segni vitali

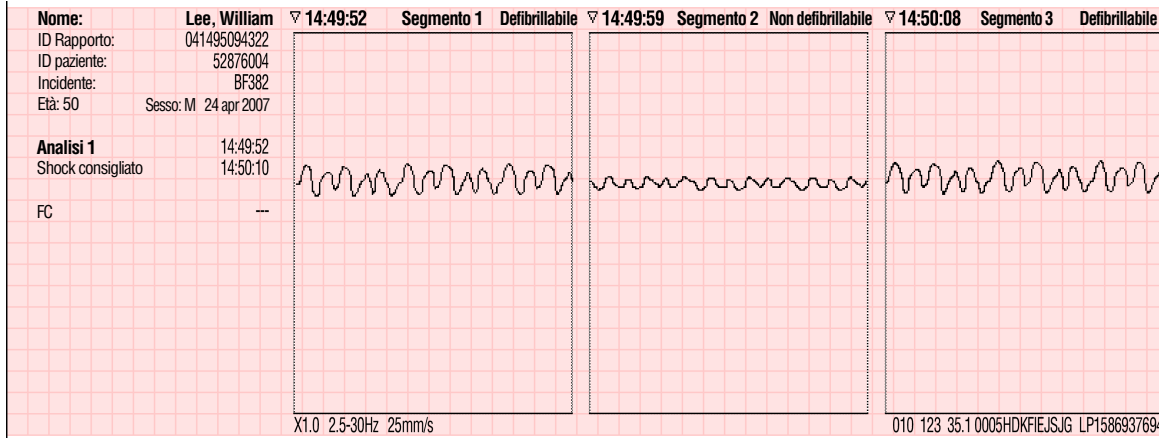
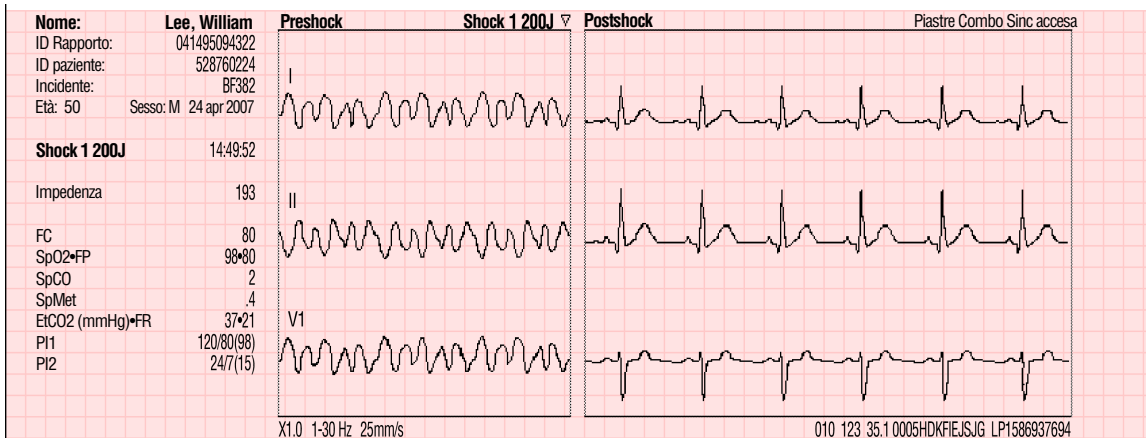
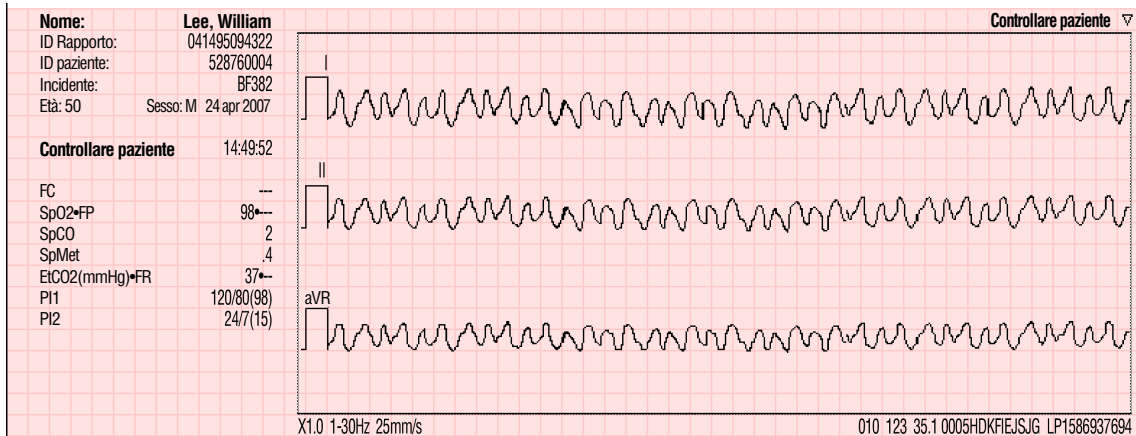
*Per ridurre il rapporto SOMMARIO EVENTI, è possibile configurare il sistema in modo che non archivi i dati della forma d'onda con questi eventi (vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione).

Gli eventi di forma d'onda sono preceduti da un'intestazione che include le seguenti informazioni:

- Dati del paziente
- Nome dell'evento
- Dati di terapia*
- Segni vitali
- Informazioni per la configurazione del dispositivo

*L'impedenza paziente (in ohm) viene visualizzata sui rapporti di shock quando si utilizzano elettrodi di defibrillazione monouso. Questa impedenza viene misurata subito prima dello shock e viene utilizzata per determinare la compensazione della tensione.

Nella Figura 7-3 sono illustrati quattro esempi di eventi di forma d'onda come verrebbero visualizzati nel rapporto SOMMARIO EVENTI.

Evento di analisi

Evento di shock

Evento di controllo del paziente

Evento di stimolazione

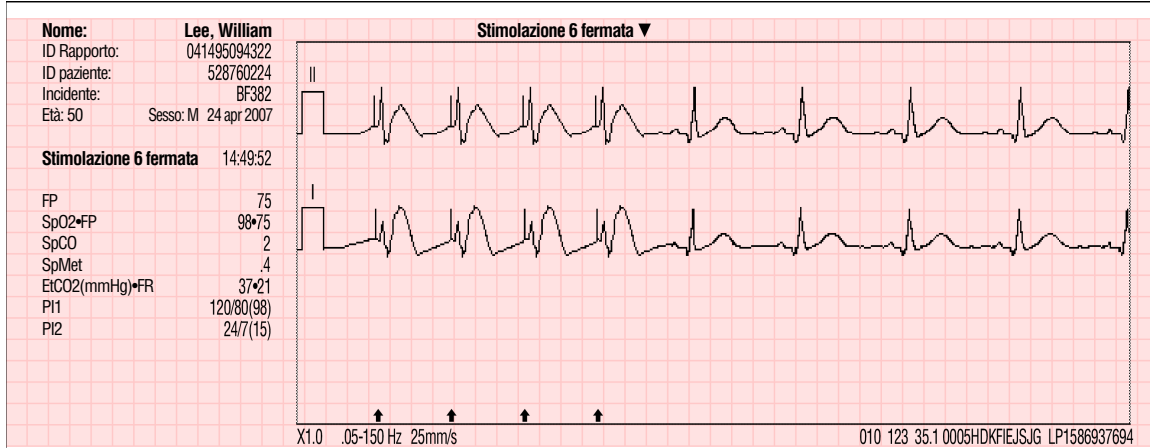



Figura 7-3 Esempi di stampati di eventi di forma d'onda

Capacità di memoria

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 conserva i dati per due o più pazienti quando l'alimentazione viene spenta o le batterie vengono rimosse. Il numero di rapporti dei pazienti che il monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15 è in grado di memorizzare dipende da vari fattori, compreso il numero di forme d'onda visualizzate, la durata di ciascun intervento e il tipo di terapia. La capacità totale è di 360 minuti di ECG o 400 singoli eventi di forma d'onda. La massima capacità di memoria per un singolo paziente comprendo fino a 200 singoli rapporti di forma d'onda e 90 minuti di ECG continuo. Quando il defibrillatore raggiunge i limiti di questa capacità di memoria, elimina un'intera cartella del paziente seguendo come priorità l'ordine di entrata (prima ad entrare, prima ad uscire) per accogliere una nuova cartella. Le cartelle dei pazienti eliminate non possono essere recuperate.

Gestione delle cartelle dei pazienti correnti

È possibile aggiungere informazioni nella cartella del paziente corrente. Per ulteriori informazioni, vedere "Immissione dei dati del paziente" a pagina 3-24.

Stampa di un rapporto corrente

Per stampare un rapporto corrente:

1. Premere **OPZIONI**. Viene visualizzato il menu Opzioni.
2. Selezionare **STAMPA**. Viene visualizzato il menu Opzioni/Stampa.

Opzioni / Stampa	
Stampa	
Rapporto	SOMMARIO EVENTI
Formato	3 canali
Modalità	Monitor
Velocità	25 mm/sec

3. Se le impostazioni **RAPPORTO**, **FORMATO** e **MODALITÀ** sono corrette, selezionare **STAMPA**. Altrimenti, apportare le modifiche desiderate.

   Selezionare un **RAPPORTO**:
   - **SOMMARIO EVENTI**
   - **RIEPILOGO TENDENZE**
   - **SEGNI VITALI**
   - **12 DERIVAZIONI**

   Nota: un segno di spunta accanto a un rapporto a 12 derivazioni indica che il rapporto è già stato stampato in precedenza.

   Selezionare un **FORMATO** (solo per ECG a 12 derivazioni):
   - **3 CANALI**
   - **4 CANALI**

   Selezionare una **MODALITÀ** per modificare la risposta di frequenza dei rapporti dell'ECG:
   - **MONITOR**
   - **DIAGNOSTICA** (i rapporti a 12 derivazioni vengono sempre stampati in modalità Diagnostica)

Selezionare l'opzione **VELOCITÀ** in questo menu per modificare la velocità della stampa continua quando si preme il pulsante **STAMPA**. Questa opzione **VELOCITÀ** non riguarda i rapporti stampati da questo menu. Le velocità di stampa disponibili per il pulsante **STAMPA** sono:

- **12,5 MM/SEC**
- **25 MM/SEC**

Gestione delle cartelle del paziente archiviate

Quando si spegne il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, la cartella del paziente corrente viene salvata negli archivi. Le cartelle archiviate possono essere stampate, modificate, eliminate o scaricate. Per informazioni sul download nel software CODE-STAT, vedere il Capitolo 8, "Trasmissione dati". Da una cartella del paziente archiviata, è inoltre possibile trasmettere singoli rapporti. Per informazioni sulla trasmissione di un rapporto archiviato, vedere il Capitolo 8, "Trasmissione dati".

Nota: quando si accede alla modalità di archiviazione, il monitoraggio del paziente termina (ad esempio, non vengono più generati né ECG né allarmi) e la cartella del paziente corrente viene salvata e chiusa.

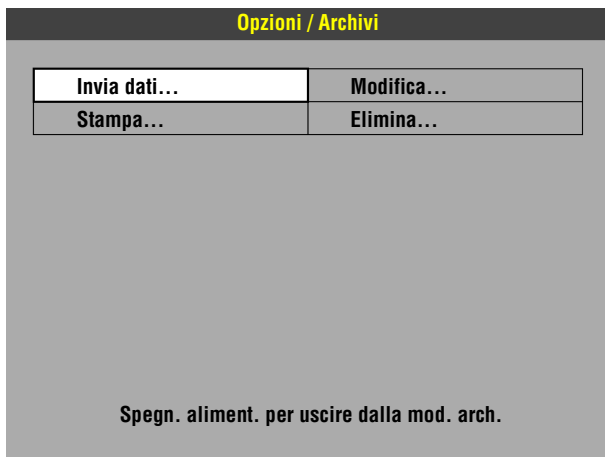
Accesso alla modalità di archivio

Per accedere alla modalità di archivio:

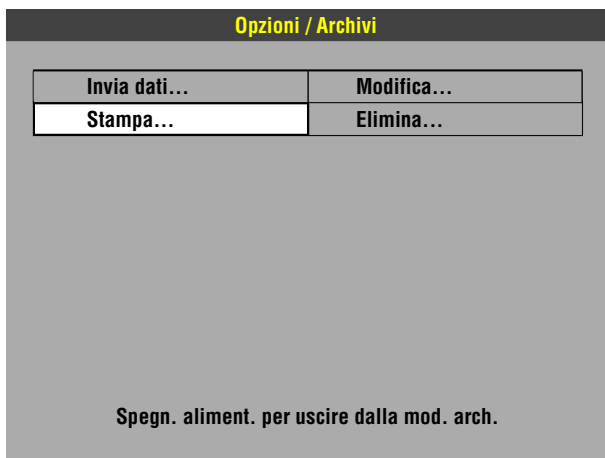
1. Premere **OPZIONI**. Viene visualizzato il menu Opzioni.
2. Selezionare **ARCHIVI**. Viene visualizzato il menu Opzioni/Archivi.

3. Selezionare **SÌ**. Il dispositivo entra in modalità di archivio e viene visualizzato il menu Opzioni/Archivi.

   Nota: il dispositivo potrebbe essere impostato in modo da dover immettere una password per accedere alla modalità di archivio.

Nota: spegnere il dispositivo per uscire dalla modalità di archivio.

Le cartelle archiviate possono essere inviate, stampate, modificate o eliminate. Per informazioni sull'invio di una cartella archiviata, vedere il Capitolo 8, "Trasmissione dati".

Stampa dei rapporti paziente archiviati

Per stampare i rapporti paziente archiviati:

1. In modalità di archivio, selezionare **STAMPA**. Viene visualizzato il menu Opzioni/Archivi/ Stampa che mostra il paziente corrente.

2. Se le impostazioni **PAZIENTE**, **RAPPORTO** e **FORMATO** sono corrette, andare alla fase 6.
3. Per selezionare un paziente diverso, selezionare **PAZIENTE**, quindi il paziente desiderato dall'elenco.
4. Per selezionare un rapporto diverso, selezionare **RAPPORTO**, quindi un'opzione tra:
   - **SOMMARIO EVENTI**
   - **RIEPILOGO TENDENZE**
   - **SEGNI VITALI**
   - **12 DERIVAZIONI**
5. Per selezionare un formato diverso, selezionare **FORMATO**, quindi una delle seguenti opzioni (solo per gli ECG a 12 derivazioni):
   - **3 CANALI**
   - **4 CANALI**
6. Selezionare **STAMPA**. Il rapporto archiviato viene stampato.

Modifica delle cartelle dei pazienti archiviate

Per modificare le cartelle dei pazienti archiviate:

1. In modalità di archivio, selezionare **MODIFICA**. Viene visualizzato il menu Opzioni/Archivi/Modifica.

2. Selezionare **PAZIENTE**.
3. Aggiungere i dati paziente necessari. Possono essere modificati solo i campi vuoti.
4. Premere **SCHERMO INIZIALE**, quindi spegnere il dispositivo.

Eliminazione delle cartelle dei pazienti archiviate

Per eliminare le cartelle dei pazienti archiviate:

1. In modalità di archivio, selezionare **ELIMINA**. Viene visualizzato il menu Opzioni/Archivi/Elimina.

2. Per rimuovere in modo permanente la cartella del paziente visualizzata, selezionare **ELIMINA**.
3. Per vedere l'elenco di tutte le cartelle dei pazienti, selezionare **PAZIENTE**. Viene visualizzato l'elenco dei pazienti. Selezionare la cartella del paziente da eliminare.
4. Per annullare l'operazione di eliminazione, selezionare immediatamente **ANNULLA PREC**. Se si continua con altre operazioni del dispositivo, non sarà possibile annullare l'eliminazione.
5. Premere **SCHERMO INIZIALE**, quindi spegnere il dispositivo.

8

TRASMISSIONE DATI

Questo capitolo descrive la trasmissione delle cartelle e dei rapporti dei pazienti dal monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Informazioni sulla trasmissione delle cartelle e dei rapporti paziente

È possibile trasmettere i dati correnti e archiviati dal monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 al sistema LIFENET® Cardiac Care o a programmi di valutazione post evento, quali il software CODE-STAT™ o DT EXPRESS™.

Il monitor LIFEPAK 15 può trasmettere rapporti paziente utilizzando i seguenti metodi:

- Connessione *Bluetooth*® senza fili: se nel monitor LIFEPAK 15 è installata e attivata la funzione *Bluetooth*, è possibile trasmettere i dati utilizzando una connessione senza fili.
- Connessione diretta via cavo: è possibile utilizzare un cavo speciale per stabilire una connessione diretta dal monitor LIFEPAK 15 a un PC o gateway e trasmettere i dati utilizzando questa connessione via cavo.

La Figura 8-1 mostra una panoramica del processo di trasmissione dei dati.

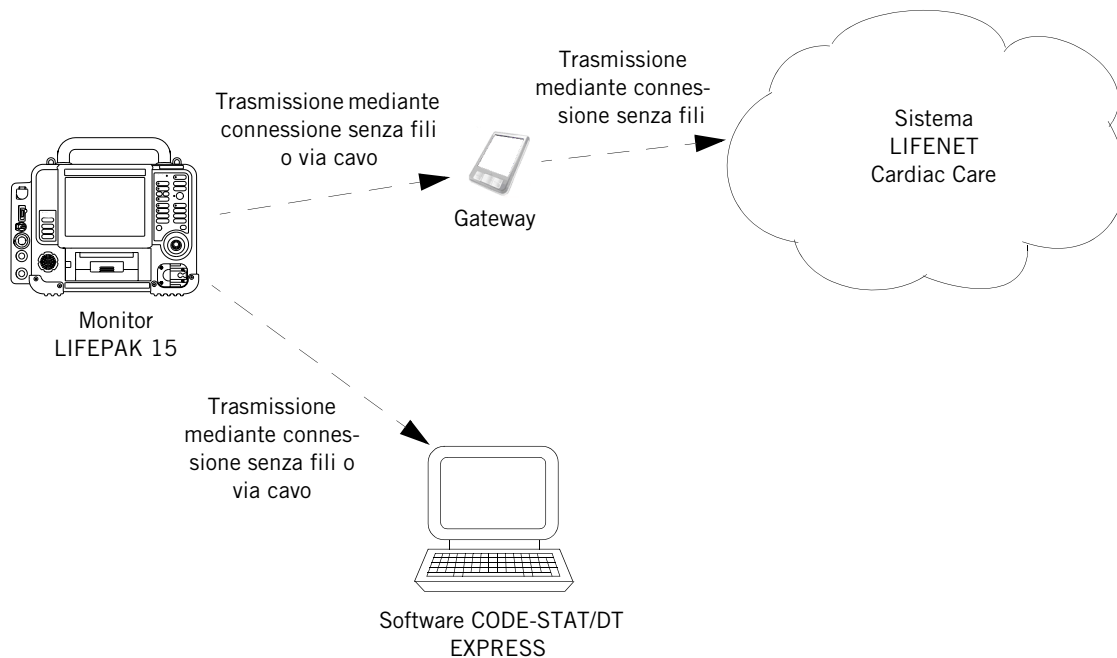



Figura 8-1 Trasmissione dei dati dal monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

Per informazioni sulla configurazione del monitor LIFEPAK 15 con il sistema LIFENET Cardiac Care, vedere la documentazione del sistema LIFENET o rivolgersi al rappresentante Physio-Control.

Preparazione del monitor per la trasmissione

Prima di poter trasmettere i dati utilizzando una connessione senza fili o diretta, è necessario definire i siti di trasmissione e le porte di uscita nella modalità di impostazione del monitor LIFEPAK 15.

Per ciascun sito di trasmissione, selezionare una porta di uscita:

- Per la trasmissione senza fili, impostare **PORTA DI USCITA** su **SENZA FILI BLUETOOTH**.
- Per una connessione diretta, impostare **PORTA DI USCITA** su **COLLEGAMENTO DIRETTO**.
- Impostare **PORTA DI USCITA** su **ENTR.** se normalmente si trasmette utilizzando una connessione *Bluetooth*, ma si necessita di un backup mediante cavo diretto. Se si imposta **PORTA DI USCITA** su **ENTR.**, verificare che il LED *Bluetooth* non sia illuminato prima di tentare di trasmettere utilizzando una connessione diretta. Il dispositivo non trasmetterà utilizzando la connessione diretta quando è disponibile una connessione senza fili.

Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Uso della comunicazione senza fili Bluetooth

La tecnologia *Bluetooth* è una tecnologia di comunicazione senza fili a breve raggio, disponibile come opzione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Quando è installata la tecnologia *Bluetooth*, sulla schermata iniziale viene visualizzata l'icona *Bluetooth*. Vedere la Figura 8-2.

Per ulteriori informazioni sulle tecnologie *Bluetooth* supportate, visitare il sito www.physio-control.com.

Una connessione *Bluetooth* tra il monitor LIFEPAK 15 e un dispositivo di destinazione viene sempre avviata dal monitor LIFEPAK 15.

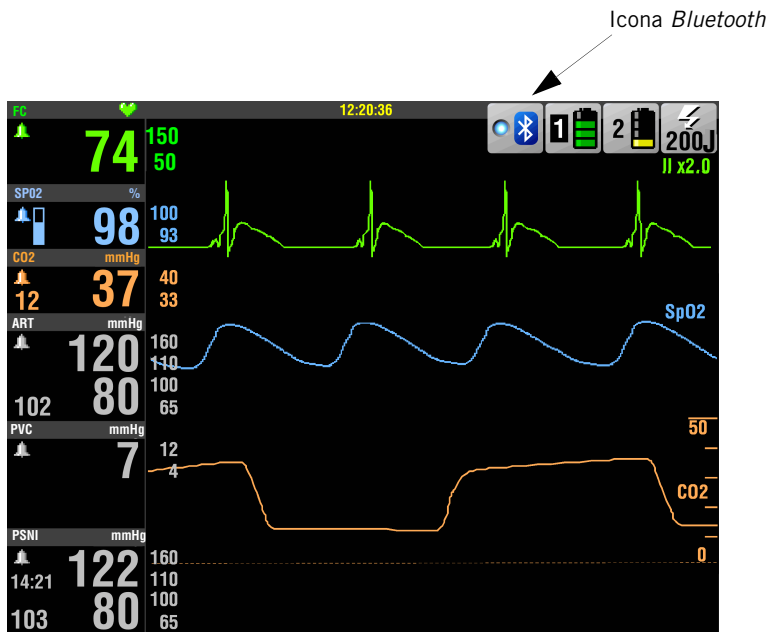



Figura 8-2 Icona *Bluetooth* nella schermata iniziale

L'icona *Bluetooth* mostra lo stato della connettività senza fili del dispositivo.

Tabella 8-1 Stato *Bluetooth*

ICONA BLUETOOTH	DESCRIZIONE
	Il LED *Bluetooth* è illuminato quando la funzione *Bluetooth* è attivata nel dispositivo e il dispositivo è connesso a un altro dispositivo abilitato *Bluetooth*.
	L'icona *Bluetooth* è visualizzata ma il LED non è illuminato quando la funzione *Bluetooth* è attivata nel dispositivo, ma il dispositivo attualmente non è connesso a un altro dispositivo abilitato *Bluetooth*.
	Viene visualizzata una X rossa quando la funzione *Bluetooth* è installata nel dispositivo, ma attualmente la comunicazione senza fili è impostata su **SPENTO** o si è verificato un problema con la funzione *Bluetooth*. Vedere la Tabella 8-3 a pagina 8-15.

Preparazione a una trasmissione senza fili

Per poter inviare le trasmissioni senza fili dal monitor LIFEPAK 15, è necessario preparare il monitor e i dispositivi di destinazione per la comunicazione.

Il dispositivo di destinazione deve:

- Essere abilitato *Bluetooth*, acceso e rilevabile.
- Essere dotato di applicazione LIFENET PC Gateway o di software di refertazione delle terapie paziente (quale CODE-STAT o DT EXPRESS) installato e in esecuzione.
- Disporre di una porta COM *Bluetooth* configurata per la ricezione dei dati in ingresso.
- Disporre di un nome esteso definito.

Il monitor LIFEPAK 15 deve:

- Disporre di almeno un sito di trasmissione definito, la cui **PORTA DI USCITA** sia impostata su **SENZA FILI BLUETOOTH**.
- Disporre di un codice di accesso *Bluetooth* che corrisponda al codice di accesso nel dispositivo di destinazione, se questo lo richiede.
- Avere **FILTRO RICERCA** impostato su **ACCESO** se si utilizza la Physio Service Class (classe di funzionamento Physio). Per informazioni sulla Physio Service Class, vedere "Filtro di ricerca Bluetooth" più avanti in questo capitolo.

Codici di accesso Bluetooth

Il monitor LIFEPAK 15 dispone di un codice di accesso *Bluetooth* definito dall'utente.

Per trasmettere dal monitor LIFEPAK 15 a un gateway headless (un dispositivo senza interfaccia utente), il codice di accesso *Bluetooth* che si immette nel monitor LIFEPAK 15 deve corrispondere al codice di accesso *Bluetooth* preconfigurato nel gateway. Per informazioni sul codice di accesso *Bluetooth* nel gateway headless, vedere la documentazione in dotazione con il gateway o rivolgersi all'amministratore di sistema o al tecnico addetto alle apparecchiature.

Per trasmettere dal monitor LIFEPAK 15 a un PC è necessario impostare un codice di accesso *Bluetooth* nel monitor LIFEPAK 15, quindi immettere tale codice nel PC, quando richiesto.

Filtro di ricerca Bluetooth

Un monitor LIFEPAK 15 abilitato *Bluetooth* può rilevare numerosi dispositivi *Bluetooth* che si trovino entro il proprio raggio d'azione. Per aiutare ad escludere i dispositivi estranei e a trovare il dispositivo di destinazione specifico a cui trasmettere, Physio-Control ha sviluppato la Physio Service Class (PSC).

PSC è un prefisso che è possibile aggiungere al nome esteso dei dispositivi di destinazione. Successivamente, quando si imposta **FILTRO RICERCA** su **ACCESO** nel monitor LIFEPAK 15, nell'elenco dei dispositivi di destinazione trovati vengono visualizzati solo i dispositivi il cui nome contiene il prefisso PSC (se sono accesi e rilevabili).

I vari prefissi PSC corrispondono alla modalità di funzionamento del monitor LIFEPAK 15. Nella Tabella 8-2 sono elencate le modalità di funzionamento del monitor LIFEPAK 15 e la classe di funzionamento con prefisso del nome esteso rilevabile in ciascuna modalità. Ad esempio, quando il monitor LIFEPAK 15 è in modalità archivio e il filtro è attivato, è possibile rilevare i dispositivi i cui nomi estesi iniziano con A_ o B_.

Tabella 8-2 Prefissi delle classi di servizio Physio

MODALITÀ DEL MONITOR/DEFIBRILLATORE LIFEPAK 15	CLASSE DI FUNZIONAMENTO	PREFISSO DEL NOME ESTESO
Il monitor LIFEPAK 15 deve essere in modalità archivio	Archivio	A_
Il monitor LIFEPAK 15 può essere in modalità DAE, manuale o archivio	Terapia cardiaca e archivio	B_
Il monitor LIFEPAK 15 può essere in modalità DAE o manuale	Terapia cardiaca	C_

Per informazioni sulla configurazione del nome esteso dei dispositivi di destinazione, vedere la documentazione in dotazione con i dispositivi.

Impostazione Bluetooth

Utilizzare il menu Impostazione *Bluetooth* per configurare il monitor LIFEPAK 15 per la trasmissione senza fili *Bluetooth*.

Per accedere al menu Impostazione *Bluetooth*:

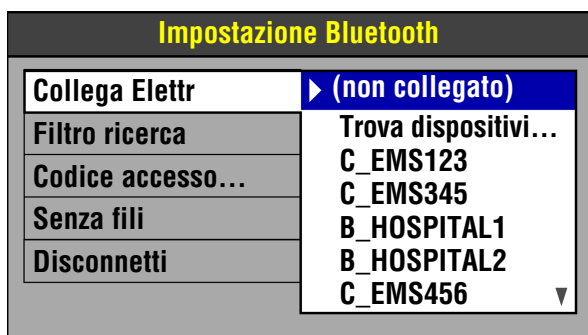
Impostazione Bluetooth	
Collega Elettr	▶ (non collegato)
Filtro ricerca	Acceso
Codice accesso...	0000
Senza fili	Acceso
Disconnetti	
ID dispositivo LIFEPAK 15: LP 15 1234	

1. Sulla **SCHERMATA INIZIALE**, ruotare **SELEZIONE VELOCE** fino ad evidenziare l'icona *Bluetooth*.
2. Premere **SELEZIONE VELOCE**. Viene visualizzato il menu Impostazione *Bluetooth*.
3. Impostare **FILTRO RICERCA** su **ACCESO** per trovare solo i dispositivi che includono il prefisso PSC nel nome esteso; altrimenti, impostare **FILTRO RICERCA** su **SPENTO**.
4. Impostare un codice di accesso *Bluetooth*.
   - Per trasmettere a un gateway headless, immettere il codice di accesso preconfigurato nel gateway.
   - Per trasmettere a un PC, è possibile che sia necessario immettere un codice di accesso o riconoscere la connessione.
5. Verificare che **SENZA FILI** sia impostato su **ACCESO**.

Nota: l'impostazione predefinita per **SENZA FILI** e per **FILTRO RICERCA** è **ACCESO**. Utilizzare l'impostazione **SENZA FILI** per disattivare il segnale senza fili quando si utilizza il monitor LIFEPAK 15 in un contesto dove non si desidera trasmettere.

Come stabilire una connessione Bluetooth

È necessario conoscere il nome esteso del dispositivo di destinazione a cui si desidera connettersi.

Per stabilire una connessione *Bluetooth*:

1. Sul monitor LIFEPAK 15, utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'icona *Bluetooth* e accedere al menu Impostazione *Bluetooth*.
2. Selezionare **CONNETTI**, quindi **TROVA DISPOSITIVI**. Le connessioni esistenti vengono interrotte.

   Nota: se il monitor LIFEPAK 15 è impostato su **SENZA FILI SPENTO**, lo stato senza fili cambia in **SENZA FILI ACCESO**.

   - Viene visualizzato il menu Trova dispositivi. Il monitor inizia a cercare i dispositivi *Bluetooth* presenti nell'area e che soddisfano i criteri di ricerca.
   - I dispositivi vengono visualizzati nell'ordine in cui vengono trovati, con quello più recente all'inizio dell'elenco.

3. Quando viene visualizzato il dispositivo desiderato, utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare **FERMA** e terminare la ricerca. Viene nuovamente visualizzato il menu Impostazione *Bluetooth*.

4. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per scorrere l'elenco e selezionare il dispositivo desiderato.
5. Se ci si connette a un PC, potrebbe essere chiesto di riconoscere la connessione. Se richiesto, immettere il codice di accesso, quindi accettare la connessione.

   Quando viene effettuata la connessione, viene emesso un segnale acustico, il LED *Bluetooth* sullo Schermata iniziale si illumina e nell'area dei messaggi viene brevemente visualizzato il messaggio **CONNESSO A (*NOME DEL DISPOSITIVO*)**.

Dopo aver stabilito una connessione *Bluetooth*, si è pronti a trasmettere i dati del paziente. Procedere con "Trasmissione di rapporti" a pagina 8-12.

Ripristino di una connessione Bluetooth

Il monitor LIFEPAK 15 conserva in memoria gli ultimi due dispositivi connessi, limitati a uno per ciascuna modalità, uno per la terapia cardiaca (modalità DAE o manuale) e uno per la modalità di archivio. Quando il monitor LIFEPAK 15 viene acceso e la funzione Senza fili è impostata su **ACCESO**, il monitor cerca automaticamente l'ultimo dispositivo connesso. Se l'ultimo dispositivo connesso in quella modalità è acceso ed entro il raggio massimo, viene automaticamente stabilita una connessione. In questo caso, il LED *Bluetooth* si illumina e nell'area dei messaggi viene visualizzato il messaggio **CONNESSO A (*NOME DEL DISPOSITIVO*)**.

Nota: se nella modalità di configurazione viene selezionato **RIPRISTINA VALORI PREDEF.**, il codice di accesso *Bluetooth* non viene reimpostato, tuttavia, vengono reimpostate (terminate) le connessioni agli ultimi dispositivi connessi. Per ristabilire una connessione, selezionare **TROVA DISPOSITIVI**.

Interruzione di una connessione Bluetooth

Quando il LED *Bluetooth* è illuminato, il monitor LIFEPAK 15 dispone di una connessione senza fili stabilita con un altro dispositivo *Bluetooth*.

Per interrompere una connessione *Bluetooth*:

1. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare l'icona *Bluetooth* e accedere al menu Impostazione *Bluetooth*.
2. Selezionare **DISCONNETTI**. La connessione *Bluetooth* viene interrotta e non viene conservata in memoria come ultimo dispositivo connesso.

Uso di una connessione diretta

Per creare una connessione diretta tra il monitor LIFEPAK 15 e un gateway o un PC è possibile utilizzare un cavo speciale. La Figura 8-3 mostra le connessioni delle apparecchiature necessarie per inviare i rapporti direttamente a un computer utilizzando una connessione diretta via cavo.

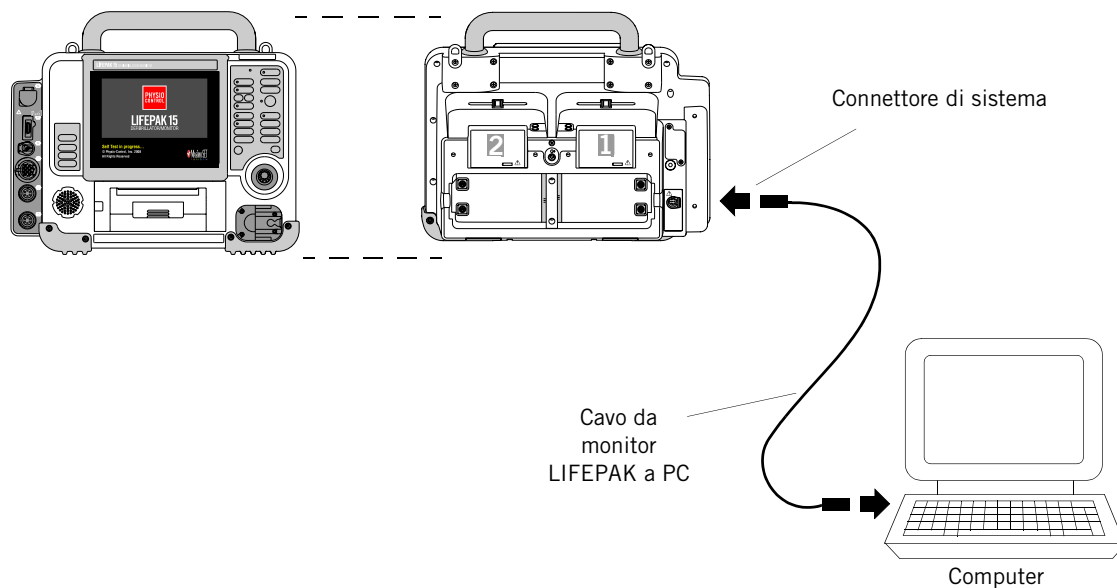



Figura 8-3 Trasmissione dei dati utilizzando una connessione diretta

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA

Durante il monitoraggio di un paziente utilizzando il connettore del sistema, tutti gli apparecchi collegati al connettore del sistema devono essere alimentati a batteria o isolati elettricamente dall'alimentazione CA secondo le norme EN 60601-1. In caso di dubbi, scollegare il paziente dal defibrillatore prima di utilizzare il connettore del sistema. Usare solo cavi di trasmissioni dati raccomandati da Physio-Control.
Per ulteriori informazioni, rivolgersi al Servizio tecnico Physio-Control.

Per stabilire una connessione diretta:

1. Posizionare il PC o il gateway ad una distanza raggiungibile dal monitor LIFEPAK 15.
2. Configurare una porta COM sul PC per la ricezione dei dati in ingresso.
3. Collegare il cavo al connettore del sistema sul monitor e al PC.
4. Se si utilizza il software CODE-STAT o DT EXPRESS, aprire la procedura guidata di download sul PC e selezionare il monitor LIFEPAK 15.

Dopo aver stabilito una connessione diretta, si è pronti a trasmettere i dati del paziente. Procedere con "Trasmissione di rapporti" a pagina 8-12.

Trasmissione di rapporti

Dopo aver stabilito una connessione senza fili o diretta, è possibile trasmettere le cartelle e i rapporti dei pazienti. Tutti i rapporti dei pazienti possono essere trasmessi in tempo reale durante il monitoraggio del paziente (modalità manuale o DAE) o dopo l'evento (modalità di archivio).

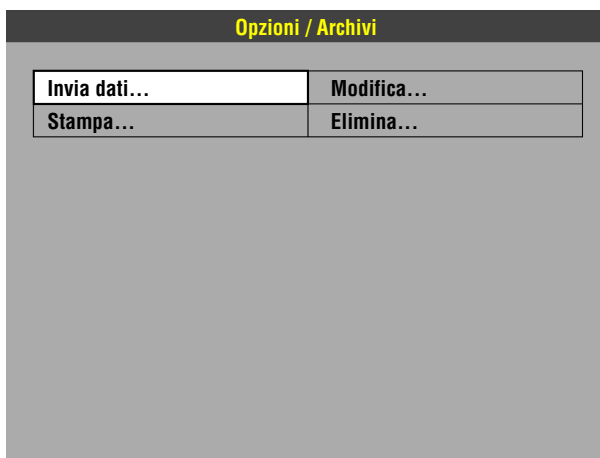
Trasmissione di un rapporto del paziente corrente

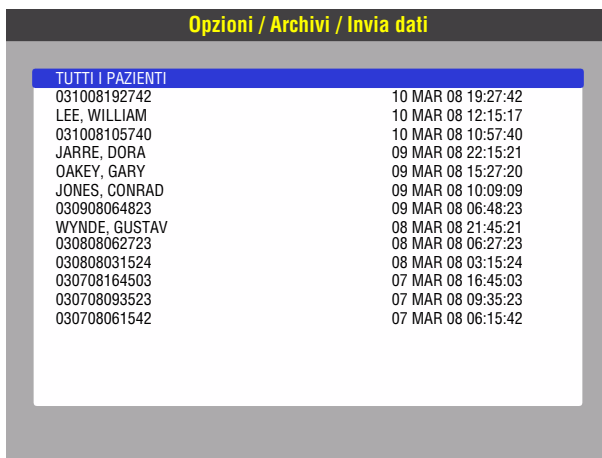
Per trasmettere un rapporto del paziente corrente:

1. Premere **TRASMETTI**. Viene visualizzato il menu Trasmetti.
2. Utilizzare **SELEZIONE VELOCE** per selezionare il **RAPPORTO** e il **SITO** desiderati, se necessario.
3. Selezionare **TRASMETTI**. Il rapporto del paziente viene trasmesso. Nell'area dei messaggi viene visualizzato lo stato della trasmissione.

Trasmissione di un rapporto paziente archiviato

Quando si spegne il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, la cartella del paziente corrente viene salvata negli archivi. Per informazioni sull'accesso alla modalità di archivio, vedere il Capitolo 7, "Gestione dati".

Per trasmettere un rapporto paziente archiviato:

1. Nel menu Opzioni/Archivi, selezionare **INVIA DATI**. Viene visualizzato il menu Opzioni/Archivi/Invia dati.

2. Se le impostazioni **PAZIENTE**, **RAPPORTO** e **SITO** sono corrette, passare alla fase 7.

3. Per trasmettere le cartelle di un determinato paziente, selezionare **PAZIENTE**. Viene visualizzato un elenco di pazienti.
4. Selezionare il paziente.

5. Per trasmettere un rapporto specifico, selezionare **RAPPORTO**, quindi il rapporto.
6. Per selezionare un sito di trasmissione, selezionare **SITO**, quindi il sito. Accertarsi di specificare un sito la cui **PORTA DI USCITA** sia configurata per il metodo di trasmissione in uso.
7. Per trasmettere utilizzando una connessione senza fili, selezionare **CONNESSIONE** e stabilire una connessione *Bluetooth*. Per ulteriori informazioni, vedere "Come stabilire una connessione Bluetooth" a pagina 8-8.
8. Selezionare **TRASMETTI**. Il rapporto del paziente viene trasmesso. Nell'area dei messaggi viene visualizzato lo stato della trasmissione.

Rapporto dello stato della trasmissione

Ogni volta che si tenta di trasmettere una cartella, viene automaticamente stampato un rapporto di trasmissione al termine del tentativo. Il rapporto di trasmissione indica la data e l'ora del tentativo e lo stato finale della trasmissione.

Annullamento di una trasmissione

È possibile annullare una trasmissione in corso. Per annullare una trasmissione, selezionare **ANNULLA** dal menu Trasmetti se si sta trasmettendo una cartella corrente oppure selezionare **ANNULLA** dal menu Opzioni/Archivi/Invia dati se si sta trasmettendo una cartella archiviata.

Considerazioni sulla trasmissione dei dati

Nello stabilire un protocollo di trattamento che preveda la trasmissione dei dati paziente, è necessario tenere presente le possibili limitazioni. La trasmissione dipende dall'accesso a servizi di rete pubblici o privati che possono non essere disponibili ovunque. Ciò accade in particolar modo nel caso di comunicazioni senza fili, su cui influiscono vari fattori quali:

- Topografia
- Posizione
- Condizioni atmosferiche
- Numero di dispositivi senza fili nell'area

Il protocollo di trattamento deve sempre prendere in considerazione il fatto che il trasferimento dei dati mediante comunicazione senza fili *non è garantita*. Il protocollo di trattamento deve quindi includere un piano di riserva nel caso in cui la trasmissione venga interrotta.

Controllare regolarmente la funzione di trasmissione del dispositivo per essere certi che il dispositivo e gli accessori di trasmissione siano pronti all'uso.

Suggerimenti per la risoluzione dei problemi

Tabella 8-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di trasmissione dei dati

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
L'icona *Bluetooth* sul monitor LIFEPAK 15 è coperta da una X rossa	**SENZA FILI** è impostato su **SPENTO** nel menu Impostazione *Bluetooth*	• Impostare **SENZA FILI** su **ACCESO**. • Se la X rossa persiste, il modulo *Bluetooth* del monitor LIFEPAK 15 potrebbe essere difettoso. Rivolgersi ad un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.
	SENZA FILI è impostato su **SPENTO** nelle opzioni di impostazione, quindi l'impostazione predefinita **SENZA FILI** è **SPENTO** ogni volta che si accende il monitor LIFEPAK 15	• Modificare l'opzione di impostazione di **SENZA FILI**. Vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo. • Se la X rossa persiste, il modulo *Bluetooth* del monitor LIFEPAK 15 potrebbe essere difettoso. Rivolgersi ad un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.
	Il modulo *Bluetooth* del monitor LIFEPAK 15 potrebbe essere difettoso	• Rivolgersi ad un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.
Il LED *Bluetooth* non è illuminato	Il dispositivo di destinazione è spento o non è in grado di comunicare con il monitor LIFEPAK 15	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia acceso e rilevabile. • Vedere le istruzioni operative del dispositivo di destinazione.
	Il modulo *Bluetooth* del monitor LIFEPAK 15 potrebbe essere difettoso	• Se le altre soluzioni dei problemi non hanno successo, rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.
Il monitor LIFEPAK 15 non si connette automaticamente all'ultimo dispositivo connesso	Il dispositivo di destinazione è spento o non è in grado di comunicare con il monitor LIFEPAK 15	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia acceso e rilevabile.
	L'ultima connessione al dispositivo di destinazione può essere avvenuta mentre il monitor LIFEPAK 15 era in una modalità diversa	• Verificare che **PORTA DI USCITA** sia impostato su **SENZA FILI BLUETOOTH**. • Selezionare **TROVA DISPOSITIVI** e stabilire una nuova connessione.

Tabella 8-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di trasmissione dei dati (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Il dispositivo non si connette all'ultimo dispositivo connesso dopo aver impostato **SENZA FILI** su **ACCESO**	È visualizzato il menu *Bluetooth* che impedisce la ricerca dei dispositivi	• Premere **SCHERMO INIZIALE** per uscire dal menu e consentire al monitor LIFEPAK 15 di trovare l'ultimo dispositivo connesso.
Viene visualizzato il messaggio **COLLEGAMENTO IMPOSSIBILE**	Il monitor LIFEPAK 15 non è in grado di stabilire una connessione senza fili. Il dispositivo di destinazione potrebbe non disporre del software necessario o potrebbe non essere in grado di accettare i dati.	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia pronto a ricevere i dati. • Tentare di ripetere la trasmissione.
Impossibile trovare un particolare dispositivo *Bluetooth* oppure viene visualizzato il messaggio **DISPOSITIVO BLUETOOTH NON TROVATO**	Potrebbe essere attivo il filtro di ricerca mentre il dispositivo di destinazione non dispone di un prefisso PSC	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia acceso e rilevabile. • Verificare il nome esteso del dispositivo di destinazione. • Impostare **FILTRO RICERCA** su **SPENTO**, quindi selezionare nuovamente **TROVA DISPOSITIVI**.
	Il dispositivo di destinazione non è in funzione	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia acceso e rilevabile. • Verificare il nome esteso del dispositivo di destinazione. • Se il messaggio viene nuovamente visualizzato, rivolgersi al tecnico di manutenzione del dispositivo di destinazione.
	Il modulo *Bluetooth* del monitor LIFEPAK 15 potrebbe essere difettoso	• Rivolgersi ad un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.

Tabella 8-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di trasmissione dei dati (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Impossibile trasmettere i dati per la valutazione post evento utilizzando una connessione diretta o una connessione *Bluetooth*	Il software di valutazione post evento non è installato nel dispositivo di destinazione	• Installare il software di valutazione post evento CODE-STAT o DT EXPRESS nel dispositivo di destinazione.
	Il software di valutazione post evento non è aperto e in esecuzione nel dispositivo di destinazione	• Verificare che il dispositivo di destinazione stia eseguendo le comunicazioni dei dispositivi o la procedura guidata di download.
	La porta COM non è configurata per i dati in ingresso nel dispositivo di destinazione	• Configurare la porta COM nel dispositivo di destinazione.
	Il monitor LIFEPAK 15 non è selezionato nella procedura guidata di download nel dispositivo di destinazione	• Aprire la procedura guidata di download nel dispositivo di destinazione e selezionare il monitor LIFEPAK 15.
Viene visualizzato il messaggio **BLUETOOTH NON DISPONIBILE**	Il modulo *Bluetooth* nel monitor LIFEPAK 15 non risponde	• Spegnere e riaccendere il monitor LIFEPAK 15. • Se il messaggio viene nuovamente visualizzato, il modulo *Bluetooth* potrebbe essere difettoso. Rivolgersi ad un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.
Viene visualizzato il messaggio **DISPOSITIVO BLUETOOTH NON TROVATO**	Impossibile trovare il dispositivo *Bluetooth*	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia pronto a ricevere i dati. • Impostare **FILTRO RICERCA** su **SPENTO**, quindi selezionare nuovamente **TROVA DISPOSITIVI**.
Viene visualizzato il messaggio **DISPOSITIVO SCONOSCIUTO**	La ricerca del dispositivo *Bluetooth* è fallita o ha esaurito il tempo a disposizione prima che fosse trovato il nome del dispositivo	• Verificare il nome del dispositivo di destinazione. • Verificare che il dispositivo di destinazione sia pronto a ricevere i dati. • Tentare di ripetere la trasmissione.

Tabella 8-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di trasmissione dei dati (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Impossibile trasmettere utilizzando un dispositivo gateway dotato di connessione diretta o connessione *Bluetooth* funzionante	I siti di trasmissione non sono impostati nel monitor LIFEPAK 15	• Definire i siti di trasmissione. Ogni nome di sito deve corrispondere esattamente al nome del dispositivo di destinazione. Vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.
	I nomi dei siti di trasmissione nel sistema LIFENET non corrispondono ai nomi dei siti nel monitor LIFEPAK 15	• Controllare i nomi dei siti nel sistema LIFENET.
	La comunicazione cellulare tra il gateway e i siti di trasmissione non funziona	• Utilizzare un metodo alternativo per comunicare i dati dei pazienti.
Viene visualizzato il messaggio **IMPOSSIBILE TRASMETTERE**	Il monitor LIFEPAK 15 non è in grado di connettersi al nome di dispositivo selezionato	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia pronto a ricevere i dati. • Verificare l'impostazione del dispositivo di destinazione. • Tentare di ripetere la trasmissione.
	La porta di uscita del monitor LIFEPAK 15 non è configurata per il metodo di trasmissione in uso	• Verificare che la **PORTA DI USCITA** del sito di trasmissione sia configurata per il tipo di trasmissione che si sta tentando. • Tentare di ripetere la trasmissione.
	Il dispositivo di destinazione non è in grado stabilire la connessione o di stabilirla entro il periodo di timeout	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia pronto a ricevere i dati. • Verificare l'impostazione del dispositivo di destinazione. • Tentare di ripetere la trasmissione.
	Il dispositivo di destinazione richiede di "accettare" le comunicazioni in ingresso	• Controllare il dispositivo di destinazione per eseguire il riconoscimento richiesto della connessione. • Immettere il codice di accesso, quando richiesto. • Se possibile, impostare su "Always allow". • Tentare di ripetere la trasmissione.
	La connessione diretta è stata interrotta	• Verificare i collegamenti dei cavi. • Tentare di ripetere la trasmissione.
Viene visualizzato il messaggio **TRASMISSIONE FALLITA**	L'applicazione del computer non è pronta o non è disponibile a ricevere	• Verificare che nel dispositivo di destinazione sia in esecuzione il software necessario. • Tentare di ripetere la trasmissione.

Tabella 8-3 Suggerimenti per la risoluzione dei problemi di trasmissione dei dati (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Viene visualizzato il messaggio **CONNESSIONE DIRETTA PERSA**	La connessione diretta è stata interrotta	• Verificare le connessioni dei cavi tra il monitor LIFEPAK 15 e il gateway o il PC. • Tentare di ripetere la trasmissione.
Viene visualizzato il messaggio **CONNESSIONE BLUETOOTH PERSA**	La connessione con il dispositivo di destinazione *Bluetooth* è stata interrotta	• Verificare che il dispositivo di destinazione sia pronto a ricevere i dati. • Tentare di ripetere la trasmissione.
Viene visualizzato il messaggio **TRASMISSIONE ANNULLATA**	La trasmissione è stata annullata dall'operatore del monitor LIFEPAK 15	• Tentare di ripetere la trasmissione se la si è annullata per errore.

MANUTENZIONE DEGLI APPARECCHI

Questo capitolo descrive come eseguire la manutenzione, le prove e la risoluzione dei problemi, a livello operatore, per il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 e gli accessori selezionati. Per ulteriori informazioni sugli accessori, consultare le relative istruzioni operative.

Manutenzione generale e prove

La manutenzione periodica e le prove del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 e degli accessori sono importanti per consentire di prevenire e rilevare eventuali problemi elettrici e meccanici. Se le prove rivelano un eventuale problema con il defibrillatore o con gli accessori, vedere "Suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi" a pagina 9-17. Se il problema non può essere corretto, rimuovere il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 dal servizio attivo e rivolgersi immediatamente a un tecnico dell'assistenza tecnica qualificato. Per informazioni sulle prove che riguardano gli accessori, vedere le relative istruzioni operative.

È possibile impostare la visualizzazione sullo schermo del messaggio **SCADENZA MANUTENZ** a intervalli selezionati (3, 6 o 12 mesi) per ricordare all'operatore che il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 necessita di manutenzione. Per impostazione predefinita in fabbrica, il messaggio è **SPENTO**, ma può essere attivato dal personale di assistenza tecnica.

Sul retro del manuale è riportata una lista di controllo dell'operatore che può essere fotocopiata e utilizzata per l'ispezione e le prove del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Si raccomanda di eseguire ispezioni e prove giornaliere.

Programma di manutenzione e di prove

La Tabella 9-1 elenca il programma di manutenzione e di prove consigliato. Questo programma può venire utilizzato in abbinamento al programma interno di garanzia della qualità dell'ospedale, clinica o servizio medico di soccorso dove viene impiegato il defibrillatore.

Cavi e piastre sono componenti critici della somministrazione della terapia e sono soggetti a usura e danneggiamento. Si raccomanda di eseguire giornalmente le prove del cavo terapia descritte nella lista di controllo dell'operatore. Il carico di prova in dotazione con il dispositivo è necessario per effettuare la prova del cavo QUIK-COMBO. Physio-Control raccomanda la sostituzione dei cavi di terapia ogni tre anni per limitare le possibilità di guasto durante l'uso sui pazienti.

Il cavo ECG a 12 derivazioni è un componente critico per la diagnosi ed è soggetto a usura e danneggiamento. Ispezionare il cavo a 12 derivazioni come descritto nella lista di controllo dell'operatore e provarlo come descritto nella sezione "Controllo del cavo ECG paziente" a pagina 9-6.

Ulteriore manutenzione preventiva e prove periodiche come le prove per la sicurezza elettrica, le ispezioni per le prestazioni e la calibrazione obbligatoria devono venire eseguite a intervalli regolari da personale qualificato. Per ulteriori informazioni, consultare il *Manuale di manutenzione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15*.

Tabella 9-1 Programma di manutenzione consigliato per il personale clinico

OPERAZIONE	OGNI GIOR-NO	DOPO L'USO	SE OC-CORRE	6 MESI	12 MESI
Completare la lista di controllo dell'operatore che comprende il controllo del cavo terapia QUIK-COMBO e il monitoraggio e la prova dell'utente con piastre standard	X				
Ispezione del defibrillatore	X	X			
Controllo della presenza di tutte le forniture e accessori necessari (ad esempio, batterie completamente cariche, gel, elettrodi, carta per l'ECG, ecc.)	X	X	X		
Controlli di funzionamento:					
Controllo del cavo ECG paziente				X	
Controllo della cardioversione sincronizzata con piastre standard				X	
Controllo del monitoraggio e della cardio-versione sincronizzata con il cavo terapia				X	
Controllo della stimolazione con il cavo terapia				X	
Pulizia del defibrillatore		X	X		
Manutenzione preventiva e prove					X

Test automatici

Ad ogni accensione, il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 esegue i test automatici interni per controllare che i componenti e i circuiti elettrici interni funzionino correttamente. Il defibrillatore memorizza i risultati di tutti i test automatici avviati dall'utente in un registro delle prove.

Quando il defibrillatore è acceso e viene rilevato un problema che richiede un intervento immediato, quale il malfunzionamento del circuito di carica, il LED Servizio si illumina.

Per ulteriori informazioni, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Prove eseguite automaticamente

Il defibrillatore esegue automaticamente una prova ogni giorno alle 03:00, se non è in uso. Durante la prova eseguita automaticamente, il defibrillatore si accende (il LED **ACCESO** si illumina) brevemente ed effettua le seguenti operazioni:

- Esegue un test automatico.

- Memorizza i risultati del test automatico nel registro delle prove.
- Si spegne.

Se il defibrillatore rileva un problema durante una prova eseguita automaticamente, annota la condizione di errore sul rapporto stampato della prova.

La prova automatica non viene eseguita se il defibrillatore è già acceso alle 03:00 o se le batterie non sono installate. Se il defibrillatore viene acceso manualmente mentre è in corso un test automatico, il test viene interrotto e il defibrillatore si accende normalmente.

Per ulteriori informazioni, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Prova utentes

La prova utente è una prova funzionale del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 pertanto deve essere eseguita solo come prova e non durante l'uso del defibrillatore per la terapia del paziente. Eseguire la prova utente nell'ambito del completamento della lista di controllo dell'operatore.

Nota: il defibrillatore deve essere in modalità manuale per poter eseguire la prova utente.

Per eseguire la prova utente separatamente del completamento della lista di controllo dell'operatore:

1. Premere **ACCESO** per accendere il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.
2. Premere **OPZIONI**. Viene visualizzato il menu Opzioni.
3. Selezionare **PROVA UTENTE**. Il defibrillatore effettua le seguenti operazioni:
   - Esegue i test automatici di controllo del dispositivo.
   - Carica fino a 10 joule e scarica internamente (questa energia non è accessibile dal connettore di terapia).
   - Stampa un rapporto riuscita/fallita.

Se il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 rileva un guasto durante la prova utente, il LED Servizio si illumina e il rapporto stampato indica che la prova non è riuscita. Rimuovere il defibrillatore dal servizio attivo e rivolgersi a un tecnico dell'assistenza tecnica qualificato.

Se fosse necessario interrompere la prova utente, spegnere l'alimentazione e poi riaccenderla. La prova viene interrotta e il defibrillatore funziona normalmente. L'apparecchio non genera un rapporto riuscita/fallita.

Nota: durante la prova utente, tutti i comandi del pannello anteriore (ad eccezione di **ACCESO**) e i comandi delle piastre standard sono disattivati. Le prove di routine del defibrillatore consumano la carica della batteria. Verificare che tutte le batterie vengano mantenute come viene descritto in "Avvertenze relative alle batterie" a pagina 9-12.

Nota: i risultati delle ultime 40 prove utente e prove automatiche sono trasmessi con tutti i rapporti al sistema di gestione dati CODE-STAT Suite.

Nota: è importante conoscere il funzionamento del defibrillatore. Per le procedure consigliate e per familiarizzare il personale con il funzionamento del defibrillatore, vedere i controlli di funzionamento descritti in questo capitolo. I controlli di funzionamento utilizzati potrebbero variare a seconda dei protocolli locali. Per provare il defibrillatore eseguendo i controlli del funzionamento, è necessario un simulatore. Per risolvere i problemi delle prestazioni del dispositivo, vedere la Tabella 9-2 a pagina 9-17.

Prova utente delle piastre standard

Effettuare la Prova utente piastre standard in aggiunta alle operazioni quotidiane indicate nella lista di controllo dell'operatore riportata sul retro del manuale.

Controlli di funzionamento

I seguenti controlli di funzionamento sono stati elencati per assistere il personale nelle normali procedure di funzionamento e risolvere eventuali problemi di funzionamento del monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15.

Nota: se l'utilizzatore fa uso di cartelle dei pazienti in formato elettronico per la valutazione post evento, inserire "PROVA" come nome paziente per distinguere le prove di funzionamento del simulatore dall'effettivo impiego con i pazienti.

Controllo del cavo ECG paziente

Attrezzatura necessaria:

- Monitor/defibrillatore LIFEPAK 15
- Batterie completamente cariche
- Cavo ECG del paziente (a 3 o a 12 derivazioni o a 5 fili)
- Simulatore a 3 o a 12 derivazioni

Per controllare il cavo ECG del paziente:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo ECG al defibrillatore.
3. Collegare tutte le derivazioni dei cavi al simulatore.
4. Accendere il simulatore e selezionare un ritmo.
5. Controllare che sia selezionata la derivazione **II**.
6. Dopo alcuni secondi, verificare che sullo schermo sia visualizzato un ritmo senza i messaggi **DERIVAZIONI STACCATE** o **SERVIZIO**.
7. Per il cavo a 12 derivazioni, premere **12 DERIV** ed attendere la stampa. Verificare che venga stampato un ritmo per ogni derivazione.

Controllo della cardioversione sincronizzata con piastre standard

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA

Quando viene scaricato, il defibrillatore eroga sino a un massimo di 360 joule di energia elettrica. Se non si seguono le corrette procedure descritte in questo manuale, questa carica elettrica può causare lesioni anche letali. Questa prova deve venire eseguita solo da personale qualificato, addestrato e con esperienza e perfettamente a conoscenza di queste istruzioni operative.

Attrezzatura necessaria:

- Monitor/defibrillatore LIFEPAK 15
- Piastre standard
- Tester di scarica del defibrillatore
- Cavo ECG del paziente
- Simulatore del paziente a 3 o a 12 derivazioni
- Batterie completamente cariche

Per controllare la cardioversione sincronizzata con le piastre standard:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo ECG al monitor e al simulatore del paziente.
3. Accendere il simulatore e selezionare qualsiasi ritmo ad eccezione dell'asistole o della fibrillazione ventricolare.
4. Selezionare la derivazione **II**.
5. Premere **SINC**. Verificare che il LED **SINC** si illumini. Regolare le dimensioni ECG in modo che gli indicatori d'onda siano visibili sui complessi QRS. Verificare che il LED **SINC** si spenga ad intermittenza ogni volta che viene rivelato un complesso QRS e viene visualizzata la frequenza cardiaca.
6. Selezionare **100 JOULE**.
7. Premere **CARICA** e verificare che il segnale acustico che indica la carica completa venga emesso entro al massimo 10 secondi.
8. Rimuovere le piastre standard dagli alloggiamenti e sistemarle sulle placche del tester di scarica del defibrillatore.

Nota: questa prova non deve essere eseguita con le piastre negli alloggiamenti. La scarica di 100 joule negli alloggiamenti delle piastre può danneggiare il defibrillatore.

9. Premere il pulsante shock **APICE** ⚡, verificare che il defibrillatore non eroghi la carica, quindi rilasciare il pulsante.

10. Premere il pulsante shock **STERNO** ⚡, verificare che il defibrillatore non eroghi la carica, quindi rilasciare il pulsante.
11. Premere **STAMPA**.

AVVERTENZA

RISCHIO DI DANNI ALLE PIASTRE E DI USTIONI CUTANEE

Durante la scarica, premere le piastre saldamente sulle placche del tester del defibrillatore per impedire che la superficie delle piastre si danneggi o che si creino buchi di fusione. Le piastre danneggiate o con buchi di fusione possono causare ustioni cutanee durante la defibrillazione.

12. Premere saldamente con entrambe le piastre sulle placche delle piastre del tester del defibrillatore e tenere contemporaneamente premuti entrambi i pulsanti ⚡ (shock) osservando lo schermo.
13. Verificare che avvenga la scarica del defibrillatore in concomitanza con il rilevamento del successivo complesso QRS.
14. Premere nuovamente **STAMPA** per arrestare la stampante.
15. Verificare che il defibrillatore ritorni alla modalità asincrona (gli indicatori d'onda scompaiono e il LED **SINC** si spegne).

    Nota: il defibrillatore può essere configurato in modo da rimanere in modalità Sinc dopo la scarica.
16. Verificare che la stampante fornisca sullo stampato dell'ECG indicazioni relative a ora, data, attivazione della modalità Sinc, indicatori d'onda prima dell'erogazione di energia, nessun indicatore d'onda dopo il primo shock e disattivazione della modalità Sinc.
17. Spegnere il defibrillatore.

Nota: se viene visualizzato il messaggio **COLLEGA CAVO**, **DERIVAZIONE PIASTRE STACCATA** o qualsiasi altro messaggio di avvertenza, sostituire il gruppo piastre con uno nuovo e ripetere la prova. Se il problema non può essere risolto, rimuovere il dispositivo dal servizio attivo e rivolgersi a un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.

Controllo del monitoraggio e della cardioversione sincronizzata con il cavo terapia

ATTENZIONE

POSSIBILE DANNO AL SIMULATORE

Non scaricare più di 30 shock in un'ora o di 10 shock entro un periodo di cinque minuti e non eseguire una stimolazione continua nei simulatori pazienti di Physio-Control. I simulatori potrebbero surriscaldarsi.

Attrezzatura necessaria:

- Monitor/defibrillatore LIFEPAK 15
- Cavo terapia QUIK-COMBO
- Cavo ECG del paziente
- Simulatore paziente a 3 derivazioni o a 12 derivazioni con connettore QUIK-COMBO
- Batterie completamente cariche

Per controllare il monitoraggio e la cardioversione sincronizzata con il cavo terapia:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo ECG al defibrillatore e al simulatore.
3. Collegare il cavo terapia al simulatore.
4. Accendere il simulatore e selezionare qualsiasi ritmo ad eccezione dell'asistole o della fibrillazione ventricolare.
5. Selezionare la derivazione **PIASTRE**.
6. Verificare che sullo schermo sia visualizzato un ECG e che non sia visualizzato il messaggio **DERIVAZIONE PIASTRE STACCATA**.

   Nota: se vengono visualizzati tracciati piatti, artefatti (segnali di interferenza irregolari) o qualsiasi messaggio di avvertenza, sostituire il cavo terapia e ripetere la prova. Se il problema non può essere risolto, rimuovere il defibrillatore dal servizio attivo e rivolgersi immediatamente a un rappresentante dell'assistenza tecnica qualificato.
7. Selezionare la derivazione **II**.
8. Premere **SINC**. Verificare che il LED **SINC** sia illuminato e che venga visualizzato il messaggio della modalità Sinc. Regolare le dimensioni ECG in modo che gli indicatori d'onda siano visibili sui complessi QRS. Verificare che il LED **SINC** si spenga ad intermittenza ogni volta che viene rivelato un complesso QRS e viene visualizzata la frequenza cardiaca.
9. Selezionare **50 JOULE**.
10. Premere **CARICA**.

11. Premere **STAMPA**.

AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA

Durante la prova della defibrillazione, l'energia scaricata passa attraverso i connettori del cavo. Accertarsi che i connettori siano collegati saldamente al simulatore.

12. Dopo l'emissione del segnale acustico che indica la carica completa, tenere premuto (shock) mentre si osserva la schermata iniziale.
13. Verificare che avvenga la scarica del defibrillatore in concomitanza con il rilevamento del successivo complesso QRS.
14. Premere nuovamente **STAMPA** per arrestare la stampante.
15. Verificare che il defibrillatore ritorni alla modalità asincrona (gli indicatori d'onda scompaiono e il LED **SINC** si spegne).

    Nota: il defibrillatore può essere configurato in modo da rimanere in modalità Sinc dopo la scarica.
16. Selezionare la derivazione **PIASTRE**.
17. Scollegare il cavo terapia dal simulatore. Verificare che venga visualizzato il messaggio **DERIVAZIONE PIASTRE STACCATA** e venga emesso un segnale acustico.
18. Verificare che la stampante fornisca sullo stampato dell'ECG indicazioni relative a ora, data, attivazione della modalità Sinc, indicatori d'onda prima dell'erogazione di energia, nessun indicatore d'onda dopo il primo shock e disattivazione della modalità Sinc.
19. Spegnere il defibrillatore.

Controllo della stimolazione con il cavo terapia

Attrezzatura necessaria:

- Monitor/defibrillatore LIFEPAK 15
- Cavo terapia QUIK-COMBO
- Cavo ECG del paziente
- Simulatore paziente a 3 derivazioni o a 12 derivazioni con connettore QUIK-COMBO
- Batterie completamente cariche

Per controllare la stimolazione con il cavo terapia:

1. Premere **ACCESO**.
2. Collegare il cavo terapia QUIK-COMBO al simulatore QUIK-COMBO.
3. Accendere il simulatore e selezionare **BRADY** (bradicardia).

4. Collegare il cavo ECG al defibrillatore e al simulatore.
5. Selezionare la derivazione **II**.
6. Premere **STIMOLAT**.
7. Sui complessi QRS devono apparire gli indicatori d'onda. Se non appaiono correttamente o appaiono altrove sull'ECG, premere il **SELETTORE** sul canale 1 della forma d'onda e regolare le dimensioni ECG nel menu.
8. Verificare che venga visualizzato il menu **FREQUENZA**.
9. Premere **CORRENT** e aumentare la corrente fino a 80 mA.
10. Osservare lo schermo per i complessi rilevati. Assicurarsi che il LED **STIMOLAT** lampeggi a ogni impulso di stimolazione erogato.
11. Scollegare il cavo terapia QUIK-COMBO dal simulatore. Verificare che lo stimolatore si arresti, che venga visualizzato il messaggio **COLLEGA ELETTRODI** e che venga emesso un allarme acustico.
12. Ricollegare il cavo terapia QUIK-COMBO al simulatore. Verificare che l'allarme acustico si arresti, che venga visualizzato il messaggio **STIMOLAZIONE FERMATA** e che la corrente sia di 0 mA.
13. Attendere approssimativamente 30 secondi e verificare che venga emesso un allarme acustico.
14. Aumentare la corrente fino a 80 mA. Verificare che l'allarme acustico si interrompa.
15. Premere **CARICA**. Verificare che il LED **STIMOLAT** sia spento e che siano visualizzate la frequenza cardiaca e l'energia disponibile.

Manutenzione delle batterie

Questa sezione fornisce informazioni sulle batterie agli ioni di litio Physio-Control specificamente progettate per l'uso con il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Le batterie agli ioni di litio richiedono poca manutenzione e nessun ciclo programmato di scarica completa e ricarica per prolungarne la durata.

IMPORTANTE! Le batterie agli ioni di litio del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, i caricabatterie e i cavi di alimentazione non sono interscambiabili con batterie, caricabatterie e cavi di alimentazione utilizzati con altri defibrillatori LIFEPAK.

Avvertenze relative alle batterie

AVVERTENZE

RISCHIO DI INCENDIO, ESPLOSIONE E USTIONI

Non smontare, perforare, rompere, riscaldare a temperature superiori a 100°C o bruciare le batterie.

RISCHIO DI INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE

RISCHIO DI INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA E CONSEGUENTE RITARDO DELLA TERAPIA PER IL PAZIENTE

L'uso del defibrillatore con una batteria non mantenuta adeguatamente può causare un'interruzione dell'alimentazione elettrica senza preavviso. Utilizzare il caricabatterie appropriato di Physio-Control per caricare le batterie.

POSSIBILE INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DURANTE LA TERAPIA SUL PAZIENTE

Physio-Control non è in grado di fornire dati sul funzionamento o sull'efficacia dei monitor/defibrillatori LIFEPAK quando vengono usati in combinazione con batterie o caricabatteria di altre marche. L'uso di batterie o caricabatterie di altre marche potrebbe causare il malfunzionamento del dispositivo e annullare le certificazioni degli enti addetti alla sicurezza. Utilizzare esclusivamente batterie Physio-Control per monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (PN 3206735) e l'apposito caricabatterie Physio-Control per monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

POSSIBILE INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DURANTE LA TERAPIA SUL PAZIENTE

I connettori della batteria nel defibrillatore possono danneggiarsi se la batteria cade o viene forzata negli scomparti. Controllare regolarmente che i connettori non siano danneggiati. Tenere le batterie sempre installate ad eccezione di quando si toglie il dispositivo dal servizio attivo per la conservazione a magazzino.

ATTENZIONE

POSSIBILITÀ DI DANNI ALL'APPARECCHIO

Quando si conserva il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 a magazzino per un lungo periodo di tempo, la batteria deve essere tolta dal dispositivo.

Fornitura di batterie nuove

Le batterie nuove non vengono fornite completamente cariche. Prima dell'uso, caricare tutte le batterie nuove nel caricatore da tavolo o da ambulanza per batterie agli ioni di litio del LIFEPAK 15. Per informazioni sulla carica delle batterie, vedere le *Istruzioni per l'uso* in dotazione con il caricabatterie.

Conservazione a magazzino delle batterie

Le batterie agli ioni di litio si scaricano gradualmente durante la conservazione a magazzino.

Se si conserva la batteria a magazzino:

- Non rimuovere l'etichetta Caricare prima dell'uso per segnalare che la batteria non è stata ancora caricata.
- Le batterie devono essere conservate a una temperatura compresa tra da 20°C a 25°C.
- Caricare completamente la batteria entro un anno dal momento della ricezione. Successivamente, ricaricare completamente la batteria una volta all'anno.

AVVERTENZA

POSSIBILE INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DURANTE LA TERAPIA SUL PAZIENTE

Le batterie che vengono conservate a magazzino si scaricano gradualmente nel tempo. Se vengono utilizzate senza essere state prima caricate, si può verificare un'interruzione improvvisa dell'alimentazione elettrica. Caricare sempre le batterie prima di utilizzarle.

Carica della batteria

- Caricare le batterie prima dell'uso.
- Rimuovere l'etichetta Caricare prima dell'uso prima di inserire la batteria nel caricabatterie.
- Caricare le batterie utilizzando il caricatore da tavolo o da ambulanza per le batterie agli ioni di litio del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.
- L'indicatore grafico dello stato di carica della batteria non funziona finché la batteria non viene caricata.
- Per informazioni su come caricare le batterie, fare riferimento alle *istruzioni per l'uso dei caricatori da tavolo o da ambulanza per le batterie agli ioni di litio*.

Sostituzione delle batterie

Physio-Control consiglia di sostituire le batterie approssimativamente ogni due anni. Batterie utilizzate correttamente possono durare più a lungo. Una batteria raggiunge la fine della durata di servizio se si verificano *una o più* delle seguenti circostanze:

- Danno fisico alla custodia della batteria, ad esempio fessurazioni o rotture dei morsetti.
- Perdita di liquido dalla batteria.
- Il caricabatteria indica un **GUASTO**.
- L'indicatore dello stato di carica della batteria mostra due LED (barre) o meno al termine del completamento di un ciclo di carica.

Smaltire correttamente le batterie usate. Tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini.

Riciclaggio delle batterie

Per aumentare la possibilità di riciclaggio, le batterie Physio-Control sono contrassegnate con uno di questi simboli:

Quando una batteria ha raggiunto la fine della durata di servizio, riciclarla come descritto di seguito:

Riciclaggio delle batterie negli Stati Uniti

Riciclare le batterie partecipando con Physio-Control a un programma di riciclaggio nazionale. Rivolgersi al rappresentante Physio-Control per ricevere le istruzioni e i contenitori per la spedizione. Non restituire le batterie agli uffici Physio-Control a Redmond, stato di Washington, se non istruiti in tal senso.

Riciclaggio delle batterie al di fuori degli Stati Uniti

Riciclare le batterie secondo le norme nazionali e locali. Rivolgersi al rappresentante locale Physio-Control per assistenza.

Pulizia del dispositivo

ATTENZIONE

POSSIBILITÀ DI DANNI ALL'APPARECCHIO

Non pulire alcuna parte di questo dispositivo o accessori con candeggina, soluzione con candeggina o composti fenolici. Non usare agenti abrasivi o infiammabili. Non sterilizzare questo dispositivo o gli accessori, se non viene direttamente specificato nelle istruzioni operative degli accessori.

Pulire il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, i cavi di terapia e ECG e le batterie con una spugna o un panno umidi. Utilizzare solo gli agenti detergenti elencati qui di seguito:

- Composti ammonici quaternari
- Alcool isopropilico
- Soluzioni di acido peracetico (perossiacetico)

Nota: pulire accuratamente le porte dei connettori. Evitare che i detergenti penetrino le superfici esterne del dispositivo.

Pulire la borsa come indicato di seguito e descritto nella rispettiva etichetta di istruzioni:

- Lavare a mano con acqua e sapone o detergente neutro. Potrebbe essere utile utilizzare una spazzola per i punti più sporchi. Detergenti quali Formula 409® sono utili per rimuovere le macchie di grasso, olio e altro sporco resistente.

Per informazioni sulla pulizia dei sensori e dei cavi riutilizzabili di monitoraggio, vedere la sezione relativa al monitoraggio.

Conservazione del dispositivo a magazzino

Per rimuovere il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 dal servizio attivo e conservarlo a magazzino per un periodo di tempo prolungato, seguire queste linee guida:

- Rimuovere le batterie.
- Conservare il defibrillatore e le batterie a temperatura ambiente.

Per ulteriori informazioni sulla conservazione a magazzino e le specifiche operative, vedere la sezione Dati ambientali nella Tabella A-1.

Per rimettere il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 in servizio, eseguire queste operazioni:

- Eseguire le operazioni elencate nella lista di controllo dell'operatore, riportata alla fine di questo manuale. Se non è possibile trovare la lista di controllo dell'operatore, è possibile reperirne una copia all'indirizzo www.physio-control.com.
- Considerare l'eventuale necessità di far eseguire la manutenzione del dispositivo da un tecnico qualificato.

Caricamento della carta

Includere la verifica della quantità di carta nella stampante nelle operazioni di controllo quotidiane da eseguire in base alla lista di controllo dell'operatore riportata sul retro del manuale.

ATTENZIONE

POSSIBILE MALFUNZIONAMENTO DELLA STAMPANTE

L'uso di carta per stampanti di altre marche può causare il malfunzionamento della stampante o danni alla testina di stampa. Utilizzare solo carta per stampante di Physio-Control.

La stampante è dotata di un sensore che rileva la mancanza della carta per proteggere la testina di stampa. Il sensore spegne automaticamente la stampante in caso di esaurimento della carta o se lo sportello della stampante è aperto.

Per caricare la carta:

1. Sollevare il fermo dello sportello della stampante per aprire lo sportello (vedere la Figura 9-1).
2. Estrarre lo sportello della stampante.
3. Rimuovere il rotolo di carta vuoto, se presente.
4. Inserire un nuovo rotolo di carta, con il motivo a griglia rivolto in avanti. Verificare che il bordo della carta si estenda verso l'esterno in modo che rimanga esposto dopo la chiusura dello sportello della stampante.
5. Chiudere lo sportello della stampante e premere verso il basso sul fermo fino a fare scattare lo sportello per chiuderlo.

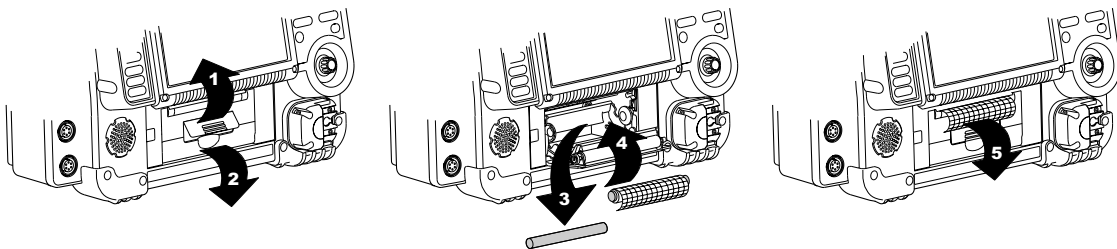



Figura 9-1 Caricamento della carta

Suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi

In caso di problemi durante il funzionamento o la prova del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, consultare l'elenco di suggerimenti nella Tabella 9-2. Se il problema non può essere corretto, togliere il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 dal servizio attivo e rivolgersi a un tecnico qualificato per la manutenzione e la riparazione.

Tabella 9-2 Suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Mancanza di alimentazione quando il monitor/ defibrillatore viene **ACCESO**	Tensione batteria bassa	• Sostituire la batteria con una completamente carica e ben mantenuta.
	Polo connettore batteria allentato, coperto da sostanza estranea o danneggiato	• Rimuovere la batteria e controllare i poli. Serrare se allentati, eliminare le sostanze estranee se presenti. Rivolgersi al personale di servizio per la sostituzione se piegato o fessurato.
Il dispositivo non si spegne	**ACCESO** non premuto sufficientemente a lungo per spegnere il dispositivo	• Tenere premuto **ACCESO** per almeno due secondi.
Il monitor/defibrillatore funziona, ma lo schermo è vuoto	Temperatura di funzionamento troppo bassa o troppo alta	• Sostituire immediatamente la batteria.
	Lo schermo non funziona correttamente	• Rivolgersi a un tecnico qualificato.
Il monitor/defibrillatore funziona, ma lo schermo non è leggibile	Schermo esposto alla luce solare diretta	• Modificare la configurazione dello schermo da colore a bianco e nero. • Riposizionare o schermare il dispositivo. • Stampare l'ECG per valutare il ritmo e gli altri segni vitali attivi. • Premere **ANALIZZA** e utilizzare la modalità DAE, se necessario.
Viene visualizzato il messaggio **CONTROLLA STAMPANTE**	La carta si è inceppata, è slittata o non è stata inserita correttamente	• Inserire di nuovo la carta. • Se il problema persiste, rivolgersi a un tecnico qualificato.
	La carta è esaurita	• Aggiungere altra carta.

Tabella 9-2 Suggerimenti generali per la risoluzione dei problemi (continua)

PROBLEMA OSSERVATO	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE CONSIGLIATA
Si illumina il LED Servizio	I circuiti di test automatico del monitor rilevano condizioni di servizio	• Continuare a utilizzare il defibrillatore o lo stimolatore, se occorre. • Spegnere e riaccendere il dispositivo. Si noti che in questo modo viene creato un nuovo "paziente". Se il LED Servizio non si spegne, rimuovere il dispositivo dal servizio attivo. • Notificare l'accensione del LED Servizio a un tecnico dell'assistenza tecnica qualificato. • Procurarsi un altro defibrillatore, se necessario.
Problemi con il monitoraggio dell'ECG		• Vedere "Suggerimenti per la risoluzione dei problemi" a pagina 4-12.
Problemi con il funzionamento del DAE		• Vedere "Suggerimenti per la risoluzione dei problemi" a pagina 5-20.
Problemi con la defibrillazione/cardioversione sincronizzata		• Vedere "Suggerimenti per la risoluzione dei problemi" a pagina 5-30.
Problemi con la stimolazione		• Vedere "Suggerimenti per la risoluzione dei problemi" a pagina 5-37.
L'ora visualizzata è errata	L'ora è impostata in modo errato	• Cambiare l'impostazione dell'ora. Vedere "Opzioni" a pagina 3-23.
La data stampata sul rapporto è errata	La data è impostata in modo errato	• Cambiare l'impostazione della data. Vedere "Opzioni" a pagina 3-23.
I messaggi visualizzati sono sbiaditi o lampeggiano	Carica batteria bassa. Temperatura oltre i limiti.	• Sostituire immediatamente la batteria.
Volume basso degli altoparlanti	Umidità nella mascherina degli altoparlanti	• Passare un panno asciutto sulla mascherina degli altoparlanti e lasciare che il dispositivo si asciughi.
Viene visualizzato il messaggio **SCADENZA MANUTENZ.**	L'intervallo di visualizzazione di questo messaggio viene selezionato e impostato nella modalità di servizio	• Continuare a utilizzare il dispositivo, se necessario. • Rivolgersi al personale dell'assistenza tecnica per fare eseguire la manutenzione ordinaria. • Chiamare l'assistenza tecnica Physio-Control per istruzioni su come azzerare o disattivare il messaggio.

Assistenza e riparazione

AVVERTENZE

PERICOLO DI SCOSSA
Non smontare il defibrillatore. Non contiene componenti sostituibili dall'operatore e presenta alte tensioni pericolose. Rivolgersi a un tecnico qualificato per la riparazione.

RISCHIO DI EROGAZIONE INSUFFICIENTE DI ENERGIA
La modalità di servizio è destinata solo al personale autorizzato. L'uso errato della modalità di servizio potrebbe alterare negativamente la configurazione del dispositivo e potrebbe cambiare i livelli di energia erogata. Rivolgersi a un tecnico qualificato per assistenza o informazioni sulla configurazione del dispositivo.

Se il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 richiede un intervento di manutenzione come indicato dalle prove eseguite, dai suggerimenti di risoluzione dei problemi o dalla visualizzazione di un messaggio di servizio, rivolgersi al personale di assistenza tecnica qualificato.

Quando si richiede assistenza a Physio-Control, occorre identificare il modello e il numero di serie e descrivere il problema osservato. Se il dispositivo deve venire spedito a un centro di servizio o alla fabbrica, imballarlo nel contenitore di spedizione originale, se possibile, oppure usare materiale protettivo per impedire danni di spedizione.

Il *Manuale di manutenzione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* fornisce informazioni tecniche dettagliate per la manutenzione e le riparazioni che devono venire eseguite da personale qualificato.

Informazioni sul riciclaggio del prodotto

Questo dispositivo può essere riciclato quando ha concluso la durata di servizio.

Assistenza per il riciclaggio

Il dispositivo deve essere riciclato secondo le norme nazionali e locali. Rivolgersi al rappresentante locale Physio-Control per assistenza.

Preparazione

Il dispositivo deve essere pulito e non contaminato per poter essere riciclato.

Riciclaggio degli elettrodi monouso

Al termine dell'uso degli elettrodi monouso, seguire le procedure cliniche locali per il riciclaggio.

Materiali di imballaggio

I materiali di imballaggio devono essere riciclati secondo le norme nazionali e locali.

Garanzia

Consultare la dichiarazione di garanzia allegata al prodotto. Per ottenerne duplicati, rivolgersi al rappresentante Physio-Control. Al di fuori degli Stati Uniti, rivolgersi al Assistenza tecnica Physio-Control.

Si sconsiglia l'uso di elettrodi di defibrillazione, adattatori o altri componenti e forniture non di marca Physio-Control. Physio-Control non ha informazioni per quanto riguarda le prestazioni o l'efficacia dei defibrillatori LIFEPAK se sono utilizzati con elettrodi di defibrillazione o altri componenti e forniture di marche diverse. Se il guasto del dispositivo è attribuibile agli elettrodi di defibrillazione o altri componenti e forniture non fabbricati da Physio-Control, ciò potrebbe annullare la garanzia.

Accessori

La Tabella 9-3 elenca gli accessori disponibili per il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. Per ordinare, rivolgersi al rappresentante locale Physio-Control o ordinare online all'indirizzo store.physio-control.com

Nota: i componenti del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 e i relativi accessori che vengono utilizzati a contatto diretto o casuale con il paziente non contengono lattice.

Tabella 9-3 Accessori per il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

CATEGORIA	ACCESSORIO CORRELATO
Alimentazione	Batteria agli ioni di litio
	Caricatore da tavolo per batterie agli ioni di litio
	Caricatore da ambulanza per batterie agli ioni di litio
Terapia	Elettrodi per stimolazione/defibrillazione/monitoraggio ECG QUIK-COMBO
	Elettrodi per stimolazione/defibrillazione/monitoraggio ECG QUIK-COMBO RTS
	Elettrodi di stimolazione/defibrillazione/ECG QUIK-COMBO RTS pediatrici
	Elettrodi per stimolazione/defibrillazione/monitoraggio ECG QUIK-COMBO con sistema di pre-collegamento REDI-PAK
	Cavo terapia QUIK-COMBO
	Piastre standard
	Piastre pediatriche
Monitoraggio:	
ECG	Cavo ECG a 3 derivazioni
	Cavo ECG a 5 fili
	Cavo ECG a 12 derivazioni (include cavo principale, collegamento derivazioni periferiche e collegamento derivazioni precordiali)
SpO_2	Cavi di prolunga paziente LNOP® e LNCS™
	Sensori riutilizzabili LNOP e LNCS
	Sensori monouso LNOP e LNCS
	Kit di sensori monouso assortiti LNOP e LNCS
SpCO e SpMet	Cavi di prolunga paziente Rainbow
	Sensori riutilizzabili Rainbow
	Sensori monouso Rainbow
PSNI	Manicotto per pressione sanguigna PSNI
	Tubi flessibili per PSNI

Tabella 9-3 Accessori per il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CATEGORIA	ACCESSORIO CORRELATO
$EtCO_2$	Set FilterLine $EtCO_2$ Linee $EtCO_2$ Smart CapnoLine
PI	Trasduttori (5 µV/V/mm Hg, conformi alle norme IEC 60601-2-34 e AAMI BP-22)
Altri accessori	Gateway/modem senza fili Cavo da monitor LIFEPAK a PC (cavo di comunicazione seriale) Strumento di configurazione su PC Carico di prova

SPECIFICHE TECNICHE E CARATTERISTICHE DI PRESTAZIONE

Questa appendice contiene le specifiche tecniche e le caratteristiche di prestazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 e delle relative batterie. Inoltre, riporta i limiti superiori e inferiori degli allarmi, le caratteristiche di prestazione degli allarmi e le impostazioni di fabbrica.

A

Specifiche tecniche e caratteristiche di prestazione

La Tabella A-1 elenca le specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

La Tabella A-2 elenca le specifiche tecniche delle batterie del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

La Tabella A-3 elenca i limiti superiori e inferiori degli allarmi quando sul monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è selezionata l'impostazione di allarme ampia o stretta.

La Tabella A-4 elenca le caratteristiche di prestazione degli allarmi.

La Tabella A-5 elenca le impostazioni di fabbrica per le opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Tutte le specifiche tecniche delle batterie si intendono a 20°C tranne quando diversamente specificato.	
INFORMAZIONI GENERALI	
Modalità	Modalità DAE: analisi automatizzata dell'ECG e protocollo guidato per il trattamento dei pazienti in arresto cardiaco. Modalità manuale: per l'esecuzione di defibrillazione manuale, cardioversione sincronizzata, stimolazione non invasiva e monitoraggio di ECG e segni vitali. Modalità di archivio: per l'accesso alle informazioni memorizzate sul paziente. Modalità di configurazione: per la modifica delle impostazioni predefinite delle funzioni operative. Modalità manutenzione: per l'esecuzione delle prove diagnostiche e delle calibrazioni da parte del personale autorizzato. Modalità demo: per la visualizzazione di forme d'onda simulate e grafici delle tendenze con finalità dimostrative.
Test auto-matico	Quando viene acceso, il dispositivo esegue un test automatico per controllare i componenti e i circuiti elettrici interni. Se viene rilevato un errore, si illumina un indicatore di servizio. Il dispositivo esegue inoltre un test automatico una volta al giorno. I risultati vengono memorizzati nel registro del dispositivo.
Sistema di sorveglianza continua del paziente (SSCP)	In modalità monitoraggio-analisi del segnale, il sistema SSPC monitora l'ECG del paziente, mediante gli elettrodi QUIK-COMBO® o la derivazione II, per rilevare un ritmo potenzialmente defibrillabile.
Messaggi vocali	Modalità manuale: utilizzati per determinati messaggi (configurabili attivi/ disattivi). Modalità DAE: utilizzati per l'intero protocollo DAE.
Uscita ECG analogica	Uscita: 1 volt/mV. Risposta in frequenza: da 0,67 a 32 Hz (tranne che da 2,5 a 25 Hz per ECG con piastre e da 1,3 a 23 Hz per risposte in frequenza del monitor da 1 a 30 Hz)

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Filtro notch	50 o 60 Hz
ALIMENTAZIONE	
Batterie	Batteria ricaricabile agli ioni di litio, 11,1 V tipica
	Capacità di batteria doppia con commutazione automatica
	Indicatore e messaggio di batteria in esaurimento: indicazione di carica della batteria in esaurimento e messaggio di batteria in esaurimento nell'area di stato per ogni batteria
	Indicatore e messaggio di sostituzione della batteria: indicazione di carica della batteria da sostituire, indicatori acustici e messaggio di sostituzione della batteria nell'area di stato per ogni batteria. Quando viene segnalata una condizione di batteria da sostituire, l'apparecchio commuta automaticamente alla seconda batteria. Quando entrambe le batterie raggiungono una condizione di batteria da sostituire, un messaggio vocale informa l'utente della necessità di sostituire la batteria.
	La gamma della tensione di entrata è compresa tra +8,8 e +12,6 V cc
	Capacità nominale 5,7 Ah
Capacità delle batterie	Per due batterie nuove, completamente cariche, a 20°C:

Modalità di servizio		Minuti di monitoraggio	Stimolazione (minuti)	Defibrillazione (scariche a 360 J)
Capacità totale fino all'arresto	Tipica	360	340	420
	Minima	340	320	400
Capacità dopo indicatore di batteria bassa	Tipica	21	20	30
	Minima	12	10	6

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
DATI FISICI	
Peso	Monitor/defibrillatore base con rotolo di carta nuovo e due batterie installate: 8,6 kg
	Monitor/defibrillatore completo di tutte le funzioni con rotolo di carta nuovo e due batterie installate: 9,1 kg
	Batteria agli ioni di litio: 0,59 kg
	Borse per accessori e cinghia: 1,77 kg
	Piastre standard (rigide): 0,95 kg
Altezza	31,7 cm
Larghezza	40,1 cm
Profondità	23,1 cm
DISPLAY	
Dimensioni (area attiva di visualizzazione)	212 mm in diagonale; 171 mm in larghezza x 128 mm in altezza

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Tipo di display	LCD 640 x 480 a colori retroilluminato
	Modalità del display selezionabile dall'utente (tutti i colori o contrasto elevato SunVue™)
	Visualizza un minimo di 4 secondi di ECG e caratteri alfanumerici per valori, istruzioni dispositivo o messaggi
	Visualizza fino a tre forme d'onda
	Velocità di scansione per la visualizzazione della forma d'onda: 25 mm/sec per ECG, SpO_2, PI e 12,5 mm/sec per CO_2
GESTIONE DATI	
Il dispositivo acquisisce e memorizza dati del paziente, eventi (comprese forme d'onda e annotazioni) e forma d'onda continua e impedenza del paziente nella memoria interna.	
L'utente può selezionare e stampare rapporti e trasferire le informazioni memorizzate tramite metodi di comunicazione supportati.	
Tipi di rapporto	Tre tipi di formato di registrazione di eventi critici SOMMARIO EVENTI™: breve, medio e lungo
	ECG a 12 derivazioni con enunciati STEMI
	ECG continuo (solo trasferimento)
	Riepilogo tendenze
	Riepilogo segni vitali
	Istantanea
Capacità di memoria	La capacità totale è di 360 minuti di ECG continuo e 400 singoli eventi di forma d'onda. La massima capacità di memoria per un singolo paziente comprende fino a 200 singoli rapporti di forma d'onda e 90 minuti di ECG continuo
COMUNICAZIONI	
Il dispositivo è in grado di trasferire le registrazioni dei dati tramite connessione via cavo o senza fili. Il dispositivo è conforme con la Parte 15 delle normative FCC e il suo funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti: (1) il dispositivo non deve causare interferenze dannose e (2) deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese quelle che possono causare un funzionamento indesiderato.	
Porta seriale	Comunicazione RS232 +12 V Limitata ai dispositivi che utilizzano una corrente massima di 0,5 A
Tecnologia *Bluetooth*®	La tecnologia *Bluetooth* consente comunicazioni senza fili a breve raggio con altri dispositivi abilitati *Bluetooth*.
MONITOR	
ECG	L'ECG viene monitorato tramite la disposizione di vari cavi. Per il monitoraggio dell'ECG a 3 derivazioni viene utilizzato un cavo a 3 fili. Per il monitoraggio dell'ECG a 7 derivazioni viene utilizzato un cavo a 5 fili. Per l'acquisizione dell'ECG a 12 derivazioni viene utilizzato un cavo a 10 fili. Quando gli elettrodi del torace vengono rimossi, il cavo a 10 fili funziona come un cavo a 4 fili. Le piastre standard o gli elettrodi di stimolazione/defibrillazione/ECG QUIK-COMBO vengono utilizzati per il monitoraggio della derivazione piastre.

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Risposta in frequenza	Monitor: da 0,5 a 40 Hz o da 1 a 30 Hz Piastre: da 2,5 a 30 Hz Frequenza diagnostica dell'ECG a 12 derivazioni: da 0,05 a 150 Hz
Selezione della derivazione	Derivazioni I, II, III (cavo ECG a 3 fili)
	Derivazioni I, II, III, AVR, AVL e AVF acquisite simultaneamente (cavo ECG a 4-fili)
	Derivazioni I, II, III, AVR, AVL, AVF e C acquisite simultaneamente (cavo ECG a 5 fili)
	Derivazioni I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5 e V6 acquisite simultaneamente (cavo ECG a 10 fili)
Dimensioni ECG	4, 3, 2,5, 2, 1,5, 1, 0,5, 0,25 cm/mV (fisso a 1 cm/mV per 12 -derivazioni)
Visualizzazione della frequenza cardiaca	Visualizzazione digitale 20-300 BPM
	Accuratezza: ±4% o ±3 BPM, a seconda di quale è maggiore
Gamma di rilevamento QRS	Durata: da 40 a 120 msec Ampiezza: da 0,5 a 5,0 mV
Modalità di reiezione comune (CMRR)	Derivazioni ECG: 90 dB a 50/60 Hz
SpO_2/SpCO/SpMet	
Sensori	Sensori Masimo®, compresi sensori Rainbow™
SpO_2	
Gamma di saturazione visualizzata	"<50" per livelli inferiori a 50%; da 50% a 100%
Accuratezza saturazione	Da 70 a 100% (da 0 a 69% non specificato)
Adulti e bambini	±2 cifre (in assenza di movimento) ±3 cifre (in movimento)
Barra grafica dinamica intensità segnale	
Tonalità a impulsi quando vengono rilevate pulsazioni SpO_2	
Frequenza media di aggiornamento SpO_2	Selezionabile dall'utente: 4, 8, 12 o 16 secondi
Sensibilità SpO_2	Selezionabile dall'utente: normale, elevata
Misurazione SpO_2	Vengono visualizzati e memorizzati valori di SpO_2 funzionali
Gamma frequenza polso	Da 25 a 240 BPM
Accuratezza frequenza polso	
Adulti e bambini	±3 cifre (in assenza di movimento) ±5 cifre (in movimento)
Visualizzazione opzionale della forma d'onda SpO_2 con controllo automatico del guadagno	

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	
SpCO™		
Gamma visualizzazione concentrazione SpCO	Da 0% a 40%	
Accuratezza SpCO	±3 cifre	
SpMet™		
Gamma di saturazione SpMet	Da 0% a 15,0%	
Risoluzione di visualizzazione SpMet	Da 0,1% a 10%	
Accuratezza SpMet	±1 cifra	
PSNI		
Pressione sanguigna	Gamma pressione sistolica: da 30 a 255 mmHg	
	Gamma pressione diastolica: da 15 a 220 mmHg	
	Gamma pressione arteriosa media: da 20 a 235 mmHg	
	Unità: mmHg	
	Accuratezza pressione sanguigna: ±5 mmHg	
	Tempo di misurazione della pressione sanguigna: 20 secondi, tipico (escluso tempo di gonfiaggio del manicotto)	
Frequenza polso	Gamma frequenza polso: da 30 a 240 BPM Accuratezza frequenza polso: ±2 BPM o ±2%, a seconda di quale è maggiore	
Funzioni operative	Pressione iniziale manicotto: selezionabile dall'utente, da 80 a 180 mmHg Intervallo durata di misurazione automatica: selezionabile dall'utente	
Sgonfiaggio automatico manicotto	Pressione eccessiva: se la pressione del manicotto supera i 290 mmHg Durata eccessiva: se la durata della misurazione supera i 120 secondi	
CO_2		
Gamma CO_2	Da 0 a 99 mmHg (da 0 a 13,2 kPa) Unità: mmHg, %, o kPa	
Accuratezza CO_2	Pressione parziale CO_2 a livello del mare:	Accuratezza:
(0-80 BPM)*	Da 0 a 38 mmHg (da 0 a 5,1 kPa)	±2 mmHg (0,27 kPa)
	Da 39 a 99 mmHg (da 5,2 a 13,2 kPa)	±5% del valore rilevato + 0,08% per ciascun mmHg (0,13 kPa) superiore a 38 mmHg (5,1 kPa)
(>80 BPM)*	Da 0 a 18 mmHg (da 0 a 2,4 kPa)	±2 mmHg (0,27 kPa)
	Da 19 a 99 mmHg (da 2,55 a 13,3 kPa)	±4 mmHg (0,54 kPa) o ±12% del valore rilevato, a seconda di quale è maggiore
	*Per FR > 60 BPM, per conseguire l'accuratezza CO_2 specificata, è necessario utilizzare il set Microstream® FilterLine® H per bambini.	

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Accuratezza frequenza respiratoria	Da 0 a 70 BPM: ±1 BPM Da 71 a 99 BPM: ±2 BPM
Gamma frequenza respiratoria	Da 0 a 99 respiri/minuto
Tempo di salita	190 msec
Tempo di risposta	3,3 secondi (inclusi i tempi di ritardo e di salita)
Tempo di inizializzazione	30 secondi (tipico), 10-180 secondi
Pressione ambiente	Con compensazione automatica interna
Forma d'onda di visualizzazione opzionale	Pressione CO_2
Fattori di scala	Scala automatica, 0-20 mmHg (0-4 Vol%), 0-50 mmHg (0-7 Vol%), 0-100 mmHg (0-14 Vol%)
PRESSIONE INVASIVA	
Tipo trasduttore	Ponte estensimetrico
Sensibilità trasduttore	5µV/V/mmHg
Tensione di eccitazione	5 V cc
Connettore	Electro Shield CXS 3102A 14S-6S
Larghezza di banda	Digitale, filtrata, cc a 30 Hz (< -3 db)
Deriva zero	1 mmHg/h senza deriva del trasduttore
Azzeramento	±150 mmHg incluso offset del trasduttore
Accuratezza numerica	±1 mmHg o 2% del valore rilevato, a seconda di quale è maggiore, oltre all'errore del trasduttore
Gamma di pressione	Da -30 a 300 mmHg, in sei gamme selezionabili dall'utente
Visualizzazione monitoraggio invasivo della pressione	Visualizzazione: forma d'onda PI e valori numerici Unità: mmHg Etichette: P1 o P2, ART, PA, PVC, ICP, LAP (selezionabili dall'utente)
TENDENZA	
Scala dei tempi	Automatica, 30 minuti, 1, 2, 4 o 8 ore
Durata	Fino a 8 ore
ST	Dopo l'analisi iniziale dell'ECG a 12 derivazioni, il sistema seleziona automaticamente le derivazioni dell'ECG e rileva le tendenze con uno scostamento ST superiore
Visualizza-zione	Scelta dei parametri FC, FR (SpO_2), FR (PSNI), SpO_2(%), SpCO(%), SpMet(%), CO_2 ($EtCO_2$/$FiCO_2$), RR (CO_2), PSNI, PI1, PI2, ST
ALLARMI	
Impostazione rapida	Attiva gli allarmi per tutti i segni vitali attivi
Allarme VF/VT	Attiva il monitoraggio continuo SSCP in modalità manuale
Allarme apnea	Si attiva 30 secondi dopo l'ultima respirazione rilevata

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Limiti di allarme della frequenza cardiaca	Superiore: 100-250 BPM; inferiore: 30-150 BPM
ALGORITMO INTERPRETATIVO	Algoritmo interpretativo ECG a 12 derivazioni: programma di analisi dell'ECG a 12 derivazioni dell'Università di Glasgow; comprende gli enunciati IMA e STEMI
STAMPANTE	
Stampa una striscia continua delle informazioni paziente visualizzate e dei rapporti	
Formato carta	100 mm
Velocità di stampa	25 mm/sec o 12,5 mm/sec Base tempi 50 mm/sec opzionale per rapporti ECG a 12 derivazioni
Ritardo	8 secondi
Stampa automatica	Gli eventi di forma d'onda vengono stampati automaticamente
Risposta in frequenza	Diagnostica: da 0,05 a 150 Hz o da 0,05 a 40 Hz Monitor: da 0,67 a 40 Hz o da 1 a 30 Hz
DEFIBRILLATORE	
Modalità manuale	
Selezione dell'energia	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 e 360 joule
Tempo di carica	Il tempo di carica fino a 360 joule è inferiore a 10 secondi
Cardioversione sincronizzata	Il trasferimento di energia inizia entro 60 ms dal picco QRS
Rilevazione derivazione piastre staccata	Il punto di transizione in cui il dispositivo passa dal rilevare che gli elettrodi QUIK-COMBO sono correttamente collegati al paziente al rilevare che gli elettrodi non sono collegati è 300±50Ω.
Forma d'onda bifasica	Esponenziale troncata bifasica
	Le caratteristiche seguenti valgono solo da 25 a 200Ω, a meno che non sia specificato diversamente. Accuratezza dell'energia: ±1 joule o 10% dell'impostazione, a seconda di quale è maggiore a 50Ω; ±2 joule o 15% dell'impostazione, a seconda di quale è maggiore a 25-175Ω.
	Compensazione della tensione: attiva quando si collegano elettrodi monouso. Uscita di energia entro ±5% o ±1 joule, a seconda di quale è maggiore, a 50Ω, limitata alla tensione che genererebbe un'erogazione di 360 joule a 50Ω.

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE

Forma d'onda bifasica

Impedenza paziente (Ω)	Durata fase 1 (ms)		Durata fase 2 (ms)		Inclinazione (%)	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**
25	5,1	6,0	3,2	4,2	69,9	85,2
50	6,8	7,9	4,4	5,5	57,0	74,7
75	7,6	9,4	4,9	6,5	49,3	67,6
100	8,7	10,6	5,6	7,3	43,0	62,2
125	9,5	11,2	6,2	7,7	39,0	56,6
150	10,1	11,9	6,6	8,2	36,8	52,6
175	10,6	12,5	6,9	8,6	33,8	49,3

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
	L'uscita di energia nominale è l'energia nominale erogata sulla base delle impostazioni di energia e dell'impedenza del paziente definite nel seguente grafico.
	 * Impostazione di energia selezionata
Opzioni piastre	Elettrodi di stimolazione/defibrillazione/ECG QUIK-COMBO (standard) Piastre standard (opzionali)
Lunghezza cavo	Cavo QUIK-COMBO da 2,4 m (non inclusa lunghezza cavo piastre)
Modalità DAE	Il sistema SAS (Shock Advisory System) è un sistema di analisi dell'ECG che segnala all'operatore se l'algoritmo ha rilevato un ritmo ECG defibrillabile o non defibrillabile. Il sistema SAS acquisisce l'ECG solo tramite gli elettrodi.
Tempo di approntamento all'erogazione di uno shock (modalità DAE)	Usando una batteria completamente carica a temperatura ambiente normale, il dispositivo è pronto per erogare uno shock entro 20 secondi se la determinazione del ritmo iniziale è **SHOCK CONSIGLIATO**
Energia bifasica di uscita	Livelli di shock da 150 a 360 joule con un livello di energia identico o maggiore per ciascuno shock successivo
Tecnologia cprMAX™	In modalità DAE, la tecnologia cprMAX fornisce un metodo per ottimizzare il tempo di RCP somministrata al paziente, con la finalità generale di migliorare il tasso di sopravvivenza dei pazienti trattati con DAE
Opzioni di impostazione:	
Analisi autom	Permette l'analisi automatica. Le opzioni disponibili sono **SPENTO**, **DOPO PRIMO SHOCK**
RCP iniz.	Permette che venga richiesta la RCP per un periodo di tempo prima di altre attività. Le opzioni disponibili sono **SPENTO**, **ANALISI PRIMA**, **RCP PRIMA**
Tempo RCP iniziale	Intervallo di tempo per la RCP iniziale. Le opzioni disponibili sono **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120** e **180** secondi

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
RCP preshock	Permette che venga richiesta la RCP mentre il dispositivo è in fase di carica. Le opzioni disponibili sono **SPENTO**, **15**, **30** secondi
Controllo polso	Permette che venga richiesto un controllo del polso in vari momenti. Le opzioni disponibili sono **SEMPRE**, **DOPO IL SECONDO SNC**, **DOPO SHOCK NN CONS**, **MAI**
Shocks sovrapp.	Permette la RCP dopo 3 shock consecutivi o dopo un solo shock. Le opzioni disponibili sono **SPENTO**, **ACCESO**
Tempo RCP 1 o 2:	Tempi selezionabili dall'utente per la RCP. Le opzioni disponibili sono **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120, 180** secondi e **30** minuti
STIMOLATORE	
Modalità di stimolazione	Sincrona o asincrona Impostazioni predefinite per frequenza e corrente
Frequenza di stimolazione	Da 40 a 170 PPM
Accuratezza frequenza	±1,5% sull'intera gamma
Forma d'onda di uscita	Monofasica, impulso di corrente esponenziale troncato (20 ±1,5 msec)
Corrente di uscita	Da 0 a 200 mA
	Pausa: frequenza impulso di stimolazione ridotto di un fattore di 4 quando attivato
Periodo refrattario	Da 180 a 280 ms. (funzione della frequenza)
DATI AMBIENTALI L'unità è conforme ai requisiti funzionali durante l'esposizione alle seguenti condizioni ambientali, se non diversamente specificato.	
Temperatura di funzionamento	Da 0°C a 45°C -20°C per 1 ora, da temperatura ambiente 60°C per 1 ora, da temperatura ambiente
Temperatura di conservazione a magazzino	Da -20° a 65°C, tranne gli elettrodi terapia e le batterie
Umidità relativa di funzionamento	Da 5 a 95%, senza condensa PSNI: da 15 a 95%, senza condensa
Umidità relativa, conservazione a magazzino	Da 10 a 95%, senza condensa
Pressione atmosferica di funzionamento	Da -382 a 4,572 m PSNI: da -152 a 3.048 m
Resistenza all'acqua, funzionamento	IP44 (resistenza agli spruzzi e alla polvere) conforme a IEC 529 ed EN 1789 (senza accessori tranne cavo ECG a 12 derivazioni, piastre rigide e batteria)
Vibrazione	MIL-STD-810E Metodo 514.4 Velivolo ad elica - categoria 4 (Figura 514.4-7 spettro a) Elicottero - categoria 6 (3,75 Grms) Trasporto a terra - categoria 8 (3,14 Grms)
	EN 1789: scansione sinusoidale, 1 ottavo/min, 10-150 Hz, ±0,15 mm/2 g
Urto (caduta)	5 cadute su ciascun lato da un'altezza di 46 cm su una superficie di acciaio EN 1789: caduta da un'altezza di 76 cm su ciascuna di 6 superfici
Urto (funzionale)	Soddisfa i requisiti in termini di urto delle normative CEI 60068-2-27 e MIL-STD-810E 3 urti per lato a 40 g, impulsi semisinusoidali da 6 ms

Tabella A-1 Specifiche tecniche del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Colpi	1000 colpi a 15 g con durata dell'impulso di 6 msec
Impatto non in funzionamento	CEI 60601-1 impatto di 0,5 + 0,05 joule UL 60601-1 impatto di 6,78 Nm con una sfera di acciaio di 5 cm di diametro Conforme a CEI 62262 per il livello di protezione IK 04
EMC	EN 60601-1-2:2001, Apparecchi medicali-Requisiti generali degli standard collaterali per la sicurezza: Compatibilità elettromagnetica-Requisiti e test
	EN 60601-2-4:2003: clausola 36, Requisiti specifici per la sicurezza dei defibrillatori cardiaci e dei monitor/defibrillatori cardiaci
Pulizia	Pulizia 20 volte con: composto ammonico quaternario, alcool isopropilico, perossido di idrogeno
Resistenza chimica	60 ore di esposizione a sostanze chimiche specificate: Betadina (soluzione povidone-iodio al 10%) Caffè, Cola Destrosio (soluzione di glucosio al 5%) Gel/pasta per elettrodi (98% acqua, 2% Carbopol 940) Acido cloridrico (soluzione allo 0,5%, pH=1) Alcool isopropilico Soluzione di NaCl (soluzione allo 0,9%) È ammessa la decolorazione della barra di cortocircuito dello scomparto delle piastre dopo l'esposizione all'acido cloridrico (soluzione allo 0,5%).

Tabella A-2 Specifiche tecniche della batteria

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Tipo di batteria	Agli ioni di litio
Peso	0,59 kg
Tensione	11,1 V
Capacità (nominale)	5,7 Ah
Tempo di carica (con batteria completamente scarica)	4 ore e 15 minuti (tipico)
Indicatori della batteria	Ogni batteria dispone di un indicatore di carica che mostra lo stato di carica approssimativa. Un indicatore di carica che mostra due LED o meno dopo un ciclo di carica indica che la batteria deve essere sostituita.
Gamma di temperature per la carica	Da 0°C a 50°C
Gamma di temperature per il funzionamento	Da 0°C a 50°C
Intervallo di temperature per conservazione a magazzino a breve termine (<1 settimana)	Da -20°C a 60°C
Intervallo di temperature per conservazione a magazzino a lungo termine (>1 settimana)	Da 20°C a 25°C
Intervallo di umidità di funzionamento e conservazione a magazzino	Umidità relativa compresa tra 5 e 95%, senza condensa

Tabella A-3 Limiti degli allarmi

SEGNO VITALE (VS)	VALORE VS PAZIENTE	LIMITI AMPI*		LIMITI STRETTI*		GAMMA DEI LIMITI		LIMITI PREDEFINITI**	
		INFERIORE	SUPERIORE	INFERIORE	SUPERIORE	INFERIORE	SUPERIORE	INFERIORE	SUPERIORE
Frequenza cardiaca (FC)	<60	-20	+35	-10	+25	30–150	100–250	50	150
	60–79	-25	+40	-20	+30				
Frequenza polso (FP)	80–104	-30	+40	-30	+30				
(BPM)	≥105	-35	+45	-25	+25				
SpO_2	≥90	-5	+3	-5	+3	50	90–100	85	100
(%)	<90	-5	+3	-5	+3				
PS sistolica (mmHg)	<90	-20	+35	-10	+25	30	245	50	200
	90–114	-20	+35	-10	+25				
	115–140	-25	+35	-10	+20				
	>140	-25	+35	-10	+20				
PS diastolica (mmHg)	<65	-15	+25	-10	+25	12	210	20	150
	65-90	-15	+15	-15	+10				
	>90	-15	+15	-15	+10				
$EtCO_2$ (mmHg/%)	>40/5,3	-10/-1,3	+15/+2,0	-10/-1,3	+15/+2,0	5/0,7	70/9,2	15/2,0	50/6,6
	≤40/5,3	-10/-1,3	+15/+2,0	-10/-1,3	+15/+2,0				
CO_2 inspirata (mmHg/%)	—	n.a.	+5/+0,7	n.a.	+3/+0,4	n.a.	0/0–10/ 1,3	—	8/1.1
Frequenza	<15	-8	+8	-4	+4	5-15	10–60	5	30
respiratoria (FR)	≥15	-15	+15	-8	+8				
PA sistolica (mmHg)	<15	-6	+12	-4	+6	10	100	10	40
	15–35	-8	+16	-6	+8				
	>35	-12	+16	-8	+10				
PA diastolica (mmHg)	<5	-4	+12	-4	+8	0	50	0	18
	5–13	-4	+16	-6	+6				
	>13	-6	+16	-6	+6				
PVC (mmHg)	≥9	-10	+10	-5	+5	0	25	0	15
ICP, LAP (mmHg)	<15	-6	+6	-4	+4	0	40	0	18
	≥15	-6	+8	-4	+6				

*Quando si impostano gli allarmi, i numeri indicati vanno aggiunti ai valori dei segni vitali del paziente o sottratti da essi.

**I limiti predefiniti vengono stabiliti quando gli allarmi sono impostati come attivi.

Tabella A-4 Caratteristiche di prestazione degli allarmi

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Tempo di allarme per la frequenza cardiaca	Per una tachicardia da 206 BPM, 1 mV, il tempo medio di rilevamento è stato di 4,6 secondi. Per un segnale di prova di dimensioni dimezzate, la media è stata di 4,1 secondi. In questo caso, la sensibilità del dispositivo è stata aumentata a 5 mV/cm. Per un segnale di prova di dimensioni raddoppiate, la media è stata di 3,1 secondi. Per una tachicardia da 195 BPM, 2 mV, il tempo medio di rilevamento è stato di 2,5 secondi. Per un segnale di prova di dimensioni dimezzate, la media è stata di 2,2 secondi. In questo caso, la sensibilità del dispositivo è stata aumentata a 5 mV/cm. Per un segnale di prova di dimensioni raddoppiate, la media è stata di 1,5 secondi.
Allarmi sonori	Questo è un dispositivo autonomo. Tutti i segnali di allarme sono generati internamente al monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.
	Il superamento dei limiti di allarme viene indicato tramite segnali acustici, messaggi vocali ed indicazioni visive.
	L'attivazione di un allarme si verifica entro 1 secondo da quando il parametro visualizzato ha superato il limite assegnato. L'utente può regolare il volume degli allarmi. Questa regolazione non consente di raggiungere un livello di volume pari a zero.
	I segnali acustici del sistema SAS rinforzano i relativi messaggi SAS visualizzati sul display dell'apparecchio.
	L'elenco seguente identifica le tonalità specifiche utilizzate per ogni tipo di allarme: • La tonalità di priorità 1 viene usata per avvisare l'utente del rischio di decesso. Questa tonalità corrisponde a un suono alternato tra 440 Hz e 880 Hz con un ciclo di lavoro utile del 50% e una frequenza di alternanza di 4 Hz. Questa tonalità ha un volume di 70 ±5 dB (A), misurato alla distanza di 1 metro dal display. • La tonalità di priorità 2 (allarme Impostaz rapida) viene usata per avvisare l'utente della possibilità di una condizione potenzialmente fatale. Questa tonalità è un suono continuo da 698 Hz. • La tonalità di priorità 3 viene usata per avvisare l'utente della possibilità di una condizione anormale. Tre segnali sonori da 1046 Hz di una durata di 100 ms ciascuno con una pausa di 150 ms tra il primo e il secondo e tra il secondo e il terzo, seguiti da una pausa di 200 ms. • Le tonalità di priorità 3 sono di tipo singolo e ripetuto: per una singola tonalità, la sequenza di 3 segnali sonori viene emessa una sola volta. Per una tonalità ripetuta, la sequenza di 3 segnali sonori viene ripetuta ogni 20 secondi. • La tonalità di priorità 4 è un suono temporaneo compreso tra 500 e 1500 Hz. Caratteristiche specifiche sono: • Tonalità QRS e impostazione volume - durata di 100 ms a 1397 Hz - durata di 4 ms a 1319 Hz.
	La tonalità di avviso consiste in un gruppo di due suoni che precedono i messaggi vocali allo scopo di attirare l'attenzione sul display. Caratteristiche specifiche sono: • Onda quadra da 1000 Hz, durata di 100 ms. • Silenzio, durata di 100 ms. • Silenzio, durata di 140 ms (quando precede un messaggio vocale). • Messaggio vocale, quando usato.

Tabella A-4 Caratteristiche di prestazione degli allarmi (continua)

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE
Allarmi visivi	Gli allarmi vengono indicati visivamente nel modo seguente: • Il parametro in allarme lampeggia in video negativo e un messaggio viene visualizzato nell'area dei messaggi del display. • Queste indicazioni visive rimangono sullo schermo fino alla correzione dell'allarme. L'indicazione visiva degli allarmi continua anche quando i toni non sono più udibili.

Tabella A-5 Impostazioni di fabbrica delle opzioni di impostazione

MENU	VOCE DEL MENU	IMPOSTAZIONI DI FABBRICA	
Generali	Lingua	(specifica del paese)	
	Sommario eventi	Lungo	
	Riepilogo tendenze	Spento	
	Numero di sito	000	
	ID dispositivo	"LP15" + ultime 4 cifre del numero di serie, ad esempio LP151234	
	Registro autom	Acceso	
	Filtro linea	60 Hz	
	Velocità timeout	30 secondi	
Modalità Manuale	Sinc dopo shock	Spento	
	Predefinizione piastre	200 (joule)	
	Protocollo di energia	Non attivo	
	Valore predef. int.	10 (joule)	
	Messaggi vocali	Acceso	
	Tonalità shock	Acceso	
	Accesso manuale	Manuale / Diretto	
	Imposta Cod accesso	0000	
Modalità DAE	Protocollo di energia	200–300–360	
	Analisi autom	Spento	
	Rilevazione movimento	Acceso	
	Controllo polso	Mai	
	RCP	Tempo RCP 1	120 secondi
		Tempo RCP 2	120 secondi
		RCP iniz.	Spento
		Tempo RCP iniziale	120 secondi
		RCP preshock	Spento

Tabella A-5 Impostazioni di fabbrica delle opzioni di impostazione (continua)

MENU	VOCE DEL MENU	IMPOSTAZIONI DI FABBRICA	
Metronomo RCP	Metronomo	Acceso	
	Adulto - Non intubato	30:2	
	Adulto - Intubato	10:1	
	Ped. - Non intubato	15:2	
	Ped. - Intubato	10:1	
Stimolazione	Frequenza	60 PPM	
	Corrente	0 mA	
	Modalità	Sincrona	
	Stimolatore interno	Rilevazione disabilit.	
Monitoraggio	Canali	Impostazione predef.	Impostazione 1
	Impostazione 1	Canale 1	Derivazione ECG II
		Canale 2	Nessuno
		Canale 3	Nessuno
	ECG continuo	Acceso	
	Tonalità SpO_2	Spento	
	CO_2	Unità	mmHg
		PSTC	Spento
	PSNI	Pressione iniziale	160 mmHg
		Intervallo	Spento
	Tendenze	Acceso	
12 derivazioni	Auto Transmit	Spento	
	Stampa autom	Acceso	
	Velocità di stampa	25 mm/sec	
	Interpretazione	Acceso	
	Formato	Standard a 3 canali	

Tabella A-5 Impostazioni di fabbrica delle opzioni di impostazione (continua)

MENU	VOCE DEL MENU	IMPOSTAZIONI DI FABBRICA	
Eventi	Pagina eventi 1	Evento 2	Ossigeno
		Evento 3	Accesso IV
		Evento 4	Nitroglicerina
		Evento 5	Morfina
		Evento 6	Annulla ultimo
		Evento 7	Intubazione
		Evento 8	RCP
		Evento 9	Epinefrina
		Evento 10	Atropina
		Evento 11	Lidocaina
	Pagina eventi 2	Evento 12	ASA
		Evento 13	Eparina
		Evento 14	Trombolitico
		Evento 15	Glucosio
		Evento 16	Naloxone
		Evento 17	Trasporto
		Evento 18	Adenosina
		Evento 19	Vasopressina
		Evento 20	Amiodarone
		Evento 21	Dopamina
		Evento 22	Bicarb
Allarmi	Volume	5	
	Allarmi	Spento	
	Allarme VF/VT	Spento	
Stampante	Stampa autom	Defibrillazione	Acceso
		Stimolazione	Spento
		Controllare paziente	Spento
		SAS	Spento
		Allarmi paziente	Spento
		Eventi	Spento
		Ritmo iniziale	Spento
	Modalità ECG	Monitor	
	Modalità Monitor	1-30 Hz	
	Modalità Diagnostica	0,05-40 Hz	
	Forma d'onda allarme	Acceso	
	Forme d'onda evento	Acceso	
	Forme d'onda segni vit.	Spento	

Tabella A-5 Impostazioni di fabbrica delle opzioni di impostazione (continua)

MENU	VOCE DEL MENU	IMPOSTAZIONI DI FABBRICA
Trasmissione	Siti	Sito 1 / Porta di uscita / Collegamento diretto
	Sito predefinito	Nessuno
	Rapporto predefinito	12 derivazioni
	Senza fili	Acceso
	Filtro ricerca	Acceso
Orologio	Data/Ora	Data/ora attuale
	Modalità Orologio	Tempo reale
	LEG	Spento
	Fuso orario	Nessuno
Servizio	Avviso Manut	Spento

MESSAGGI DELLO SCHERMO

Questa appendice descrive i messaggi che vengono presentati sullo schermo durante il normale funzionamento del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
ACCESSO NEGATO	È stato immesso per tre volte consecutive il codice errato per accedere alla modalità manuale.
ACQUISIZIONE 12 DERIVAZIONI	Il monitor è in fase di acquisizione dei dati per il rapporto dell'ECG a 12 derivazioni.
ACQUISIZIONE ISTANTANEA	È stato richiesto il rapporto delle istantanee dei segni vitali correnti.
ALLARME APNEA	Nessun respiro valido è stato rilevato per 30 secondi.
ALLARMI DISATTIVATI	Gli allarmi sono stati disattivati. Un tono di avviso con il messaggio di stato **ALLARMI DISATTIVATI** appare periodicamente come promemoria.
ALLONTANARSI/PREMERE IL PULSANTE SHOCK	Richiede all'operatore di allontanarsi e di premere (shock).
ANALISI 12 DERIVAZIONI	È in corso l'analisi dei dati per il rapporto dell'ECG a 12 derivazioni.
ANALISI-ALLONTANARSI	Il DAE sta analizzando il ritmo ECG del paziente.
ASINCRONA	Lo stimolatore è in modalità asincrona.
AUTO AZZERAMENTO CO2	Il monitor $EtCO_2$ sta eseguendo automaticamente una calibrazione del punto zero.
AZZERAMENTO PX IN CORSO	Il monitor sta stabilendo un riferimento zero.
AZZERAMENTO PX NON RIUSCITO	Il dispositivo non ha azzerato il trasduttore di pressione.
BATTERIA X SCARICA	La batteria specificata è in esaurimento.
BLUETOOTH NON DISPONIBILE	Impossibile individuare o collegarsi al dispositivo di destinazione.
CARICA FINO A XXX J	Viene visualizzato quando si preme **CARICA** sul pannello anteriore o sulle piastre standard.
CAVO ECG STACCATO	Il dispositivo sta stampando e il cavo ECG è staccato.
CODICE ACCESSO INCORRETTO - RIPROVARE	È stato immesso un codice di accesso incorretto.
COLLEGA CAVO	Il cavo terapia non è collegato quando si preme **CARICA**, **STIMOLATORE** o **ANALIZZA**.
COLLEGA DERIV. TORACE	È stata richiesta un'analisi dell'ECG a 12 derivazioni e le derivazioni precordiali non sono collegate al paziente.
COLLEGA DERIVAZIONI ECG	Elettrodi ECG o derivazioni staccati.
COLLEGA ELETTRODI	Gli elettrodi terapia non sono collegati.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo (continua)

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
COLLEGAMENTO	Il dispositivo sta stabilendo una comunicazione con un altro dispositivo abilitato Bluetooth. Questo messaggio è seguito dal nome del dispositivo in connessione.
COLLEGAMENTO IMPOSSIBILE	Impossibile stabilire una connessione con il dispositivo Bluetooth.
CONNESSIONE BLUETOOTH PERSA	La comunicazione con il dispositivo Bluetooth è stata interrotta.
CONNESSIONE DIRETTA PERSA	La comunicazione mediante la connessione diretta è stata interrotta.
CONNESSO A	Il dispositivo è connesso con tecnologia Bluetooth a un altro dispositivo abilitato Bluetooth. Questo messaggio è seguito dal nome del dispositivo connesso.
CONTROLLA STAMPANTE	Lo sportello della stampante è aperto, la stampante non contiene carta o si è verificato un altro tipo di guasto.
CONTROLLARE PAZIENTE!	È stato rilevato un ritmo potenzialmente defibrillabile con l'allarme VF/VT attivo.
CONTROLLARE POLSO	Messaggio del DAE dopo ogni sequenza standard di 3 shock o dopo un messaggio **SHOCK NON CONSIGLIATO**.
DATI DIST. PREMERE 12-DERIV. PER ACCETTARE	Il monitor rileva un'eccessiva interferenza nel segnale durante l'acquisizione dei dati. Premere **12 DERIVAZIONI** per ignorare il messaggio e acquisire l'ECG a 12 derivazioni nonostante il disturbo.
DERIV ECG STACCATE	Più elettrodi ECG sono staccati.
DERIVAZIONI LA STACCATE	L'elettrodo "LA" ECG è scollegato.
DERIVAZIONI LL STACCATE	L'elettrodo "LL" ECG è scollegato.
DERIVAZIONI RA STACCATE	L'elettrodo "RA" ECG è scollegato.
DERIVAZIONI VX STACCATE	L'elettrodo ECG "V1" è scollegato.
DERIVAZIONI XX STACCATE	L'elettrodo ECG "RA" è scollegato.
DISARMO IN CORSO...	La carica di energia viene rimossa internamente.
DISPOSITIVO BLUETOOTH NON TROVATO	Non è stato rilevato un dispositivo Bluetooth.
DISPOSITIVO SCONOSCIUTO	La connessione Bluetooth è fallita o ha esaurito il tempo prima che fosse trovato il nome del dispositivo di destinazione.
DISTURBO ECCESSIVO - 12 DERIVAZIONI CANCELLATE	È stato rilevato per oltre 30 secondi un disturbo eccessivo per registrare un rapporto ECG a 12 derivazioni.
ECG 12 DERIV NON DISPONIBILE	È stato richiesto un ECG a 12 derivazioni, ma i dati ECG necessari non sono disponibili.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo (continua)

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
ENDING DEVICE SEARCH	La richiesta di ricerca di un dispositivo Bluetooth è stata interrotta.
ENERGIA EROGATA	Il trasferimento di energia è stato completato.
EROGAZIONE ANORMALE DI ENERGIA	Si è verificata una scarica quando le piastre erano cortocircuitate insieme, quando le piastre rigide non avevano un contatto adeguato con il paziente o sono state scaricate in aria oppure quando l'impedenza del paziente era fuori limite. Questo messaggio può essere inoltre visualizzato a causa di determinati tipi di guasti interni.
ERRORE CORRENTE	La differenza tra la corrente di stimolazione erogata e quella selezionata è fuori dai limiti di tolleranza.
ERRORE DI FLUSSO IN PSNI	L'impianto pneumatico PSNI non mantiene una pressione stabile del manicotto.
ERRORE STIMOLATORE	Errore interno rilevato durante la stimolazione.
GUASTO DI ENERGIA	La differenza tra l'energia accumulata e quella selezionata è fuori dai limiti di tolleranza.
IMPOSSIBILE CARICARE	Viene premuto il pulsante **CARICA** e la fonte di sincronizzazione per la cardioversione sincronizzata non è presente, il cavo terapia non è collegato o gli elettrodi QUIK-COMBO non sono collegati al cavo terapia.
IMPOSSIBILE TRASMETTERE	Impossibile inviare i dati.
INFORMAZIONE: SPCO > 10%	L'avviso informativo per SpCO è attivato. Il valore di SpCO è maggiore di 10%.
INFORMAZIONE: SPMET > 3%	L'avviso informativo per SpMet è attivato. Il valore di SpMet è maggiore di 3%.
INIZIALIZZAZIONE CO2	Il monitor EtCO_2 sta completando un controllo automatico.
INIZIARE RCP	Richiede all'operatore di iniziare a fornire la RCP al paziente.
LINEA FILTRO CO2 BLOCCATA	Il tubo FilterLine EtCO_2 è piegato od ostruito; il messaggio viene visualizzato dopo un tentativo di spurgo di 30 secondi.
LINEA FILTRO CO2 NON ATTIVA	Il tubo FilterLine EtCO_2 è scollegato o non è collegato correttamente al dispositivo.
MODALITÀ ANALISI SEGNALE - MONITORAGGIO	Il dispositivo monitora l'ECG del paziente per rilevare un ritmo defibrillabile.
MODALITÀ DEMO	Il dispositivo è in modalità demo e sono visualizzati dati paziente simulati.
MODALITÀ MANUALE DISATTIVATA	L'accesso alla modalità manuale dalla modalità DAE è stato limitato.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo (continua)

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
MODALITÀ MANUALE?	È stato premuto uno dei pulsanti di accesso alla modalità manuale ed è impostata la visualizzazione della schermata di conferma.
MODALITÀ SINC	Il dispositivo è attualmente in modalità Sinc.
MOVIMENTO PSNI	L'arto del paziente si è mosso troppo e il monitor PSNI non è stato in grado di completare la misurazione con accuratezza.
NESSUN SITO DEFINITO	Il dispositivo sta tentando di trasmettere utilizzando la connessione Bluetooth, ma non sono state definite destinazioni associate.
PASSAGGIO DI PRIMARIO A DERIVAZIONE II	La stimolazione è attivata mentre **PIASTRE** è la derivazione primaria.
PASSAGGIO DI PRIMARIO A PIASTRE	Il dispositivo era in derivazione II quando è stato premuto **ANALIZZA**. **PIASTRE** diventa la derivazione primaria.
PER ANNULLARE, PREMERE SELEZIONE VELOCE	Il defibrillatore è in fase di carica o è stato caricato e il dispositivo può essere disarmato premendo Selezione Veloce.
PERDITA D'ARIA PSNI	Il manicotto PSNI è stato applicato in modo troppo allentato o si è verificata una perdita nel sistema pneumatico di manicotto/monitor.
POLSO DEBOLE PSNI	Il monitor non ha rilevato il polso.
PREMERE ANALIZZA	Premere **ANALIZZA** per avviare l'analisi dell'ECG.
PREMERE IL PULSANTE SHOCK!	Il defibrillatore è completamente carico e pronto per fornire la terapia.
PROVA UTENTE FALLITA	La prova utente non è riuscita.
PROVA UTENTE IN CORSO	È stato selezionato **PROVA UTENTE** dal menu **OPZIONI** e la prova è in corso.
PROVA UTENTE RIUSCITA	La prova utente è stata completata.
PSNI AUTOMATICA ANNULLATA	L'avvio automatico delle misurazioni PSNI è stato annullato.
PSNI CONTROLLA CUFFIA	Il manicotto PSNI non è collegato al paziente o al dispositivo.
PSNI FALLITA	Il monitor PSNI non riesce a stabilire la pressione zero di riferimento.
PSNI INIZIALIZZAZIONE	La misurazione non invasiva della pressione (PSNI) richiesta non è stata effettuata a causa dell'azzeramento del dispositivo per 30 secondi.
PX AZZERATO	Il trasduttore è stato azzerato.
PX NON AZZERATO	Il trasduttore è stato collegato o ricollegato e non è stato azzerato.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo (continua)

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
RCP: ADULTO-INTUBATO X:Y	Un'opzione per il metronomo RCP. Il paziente è un adulto per cui sono state definite vie aeree avanzate. Verrà utilizzato il rapporto C:V specificato.
RCP: ADULTO-NON INTUBATO X:Y	Un'opzione per il metronomo RCP. Il paziente è un adulto per cui non sono state definite vie aeree avanzate. Verrà utilizzato il rapporto C:V specificato.
RCP: PED. - INTUBATO X:Y	Un'opzione per il metronomo RCP. Il paziente è un bambino (età precedente alla pubertà) per cui sono state definite vie aeree avanzate. Verrà utilizzato il rapporto C:V specificato.
RCP: PED. - NON INTUBATO X:Y	Un'opzione per il metronomo RCP. Il paziente è un bambino (età precedente alla pubertà) per cui non sono state definite vie aeree avanzate. Verrà utilizzato il rapporto C:V specificato.
RICERCA DISPOSITIVI IN CORSO	Il dispositivo sta tentando di identificare i dispositivi Bluetooth disponibili.
RICEZIONE NOMI DISPOSITIVI	Il dispositivo sta ricevendo i nomi dei dispositivi abilitati Bluetooth disponibili.
RILEVATO MOVIMENTO/FERMARE MOVIMENTO!	È stato rilevato movimento durante l'analisi dell'ECG.
SCADENZA MANUTENZ	Messaggio di avviso visualizzato agli intervalli impostati nella modalità di manutenzione. Il messaggio continua a essere visualizzato finché non viene azzerato o disattivato.
SE SENZA POLSO, INIZIARE RCP	Segue l'erogazione di uno shock o il messaggio **SHOCK NON CONSIGLIATO**, se è selezionata un'opzione di impostazione **CONTROLLO POLSO** diversa da **MAI**.
SE SENZA POLSO, PREMERE ANALIZZA	Segue un intervallo RCP, se è selezionata un'opzione di impostazione **CONTROLLO POLSO** diversa da **MAI**.
SE SI È STATI TESTIMONI DELL'ARRESTO, PREM. ANALIZZA	Messaggio RCP iniziale che segue la richiesta **INIZIARE RCP** per ricordare all'utente di erogare uno shock immediatamente, se l'utente ha assistito all'arresto.
SELEZIONE ENERGIA BIFASICA / XXX J	È stato premuto il pulsante **SELEZ ENERGIA** sul pannello anteriore o sulle piastre standard.
SHOCK CONSIGLIATO!	Il defibrillatore ha analizzato il ritmo ECG del paziente e rilevato un ritmo ECG da trattare.
SHOCK NON CONSIGLIATO	Il defibrillatore non ha rilevato un ritmo defibrillabile.
SINCRONA	Lo stimolatore è in modalità Sincrona.
SOSTATO	Viene tenuto premuto il pulsante **PAUSA** di stimolazione. Gli impulsi di corrente vengono erogati a frequenza ridotta, mentre le impostazioni MA e PPM vengono mantenute.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo (continua)

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
SOSTITUIRE BATTERIA X	È imminente un'interruzione di alimentazione da parte della batteria nello scomparto X.
SOVRAPRESSIONE PSNI	La pressione del manicotto PSNI ha superato 290 mmHg.
SPO2: BASSA PERFUSIONE	Il paziente ha un polso debole.
SPO2: BASSA QUALITÀ DEL SEGNALE	Il dispositivo non riceve un segnale sufficiente dal sensore.
SPO2: CONTROLLARE SENSORE	È necessario controllare la connessione del sensore SpO_2 al dispositivo o l'applicazione al paziente.
SPO2: IL SENSORE NON SUPPORTA SPCO O SPMET	Il sensore in uso misura solo SpO_2.
SPO2: NESSUN SENSORE RILEVATO	Un sensore è scollegato dal monitor.
SPO2: RICERCA POLSO	Un sensore è collegato al paziente e sta cercando un segnale di polso.
SPO2: SENSORE SCONOSCIUTO	Al dispositivo è collegato un sensore non omologato da Physio-Control.
SPURGO LINEA FILTRO CO2	Il tubo FilterLine $EtCO_2$ è piegato od ostruito da un liquido.
STIMOLAZIONE FERMATA	La stimolazione è stata fermata, ad esempio a causa dello scollegamento degli elettrodi terapia.
STIMOLAZIONE IN CORSO	L'azione richiesta non è disponibile perché il dispositivo sta eseguendo una stimolazione.
TEMPO PSNI SCADUTO	Il monitor PSNI non ha completato la misurazione entro 120 secondi.
TENTATIVO DI TRASMISSIONE IN CORSO	Il dispositivo sta elaborando una richiesta di trasmissione.
TEST AUTOM IN CORSO	Il dispositivo sta eseguendo un test automatico dopo l'accensione.
TEST AUTOMATICO FALLITO	Il dispositivo ha rilevato un errore interno; mettere il dispositivo fuori servizio.
TEST AUTOMATICO RIUSCITO	Il dispositivo ha superato il test interno ed è pronto all'uso.
TRASDUTTORE PX NON RILEVATO	Il trasduttore PI è scollegato dal monitor/defibrillatore.
TRASMISSIONE ANNULLATA	La trasmissione dei dati è stata annullata.
TRASMISSIONE COMPLETATA	La trasmissione dei dati è stata completata.
TRASMISSIONE FALLITA	La trasmissione dei dati non è riuscita.
TRASMISSIONE IN CORSO A <SITO>	È stata stabilita una connessione con il <sito> ed è in corso la trasmissione del rapporto richiesto.

Tabella B-1 Riepilogo dei messaggi dello schermo (continua)

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
TROVATI X DISPOSITIVI	Mostra il numero di dispositivi abilitati Bluetooth trovati.
ULTIMA CONNESSIONE A	Quando è installata la connettività Bluetooth e questo dispositivo era precedentemente connesso a un dispositivo di destinazione, dopo questo messaggio viene visualizzato il nome del dispositivo di destinazione.
USA DERIV ECG	Si è tentato di passare alla modalità Sinc, ma gli elettrodi ECG non sono collegati al paziente, è visualizzata la derivazione **PIASTRE** e al defibrillatore sono collegate piastre standard.
XX% TRASMESSO	È stata completata la percentuale specificata della trasmissione.

SHOCK ADVISORY SYSTEM

Questa appendice descrive le funzioni di base dell'algoritmo Shock Advisory System™ (SAS).

Panoramica del sistema Shock Advisory System

Il sistema Shock Advisory System (SAS) è un sistema di analisi ECG incorporato nel monitor/defibrillatore bifasico LIFEPAK 15 che segnala all'operatore se viene rilevato un ritmo defibrillabile o non defibrillabile. Questo sistema permette alle persone non specializzate nell'interpretazione dei ritmi ECG di effettuare una terapia potenzialmente salvavita alle vittime di fibrillazione ventricolare o di tachicardia ventricolare senza polso.

Il sistema Shock Advisory System include le seguenti funzionalità:

- Determinazione contatto elettrodi
- Interpretazione automatizzata dell'ECG
- Controllo dell'operatore sull'erogazione degli shock
- Sistema di sorveglianza continua del paziente (SSCP)
- Rilevazione movimento

Il sistema Shock Advisory System è attivo quando il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 viene utilizzato come defibrillatore semiautomatico esterno (DAE). La modalità SSCP può essere attivata durante il monitoraggio.

Determinazione contatto elettrodi

Il sistema Shock Advisory System misura l'impedenza transtoracica del paziente tramite gli elettrodi terapia. Se l'impedenza di base è superiore a un limite massimo, viene determinato che gli elettrodi non hanno un contatto sufficiente con il paziente o non sono collegati correttamente al DAE. In questa circostanza, non viene consentito effettuare l'analisi dell'ECG e l'erogazione degli shock. Il DAE segnala all'operatore di collegare gli elettrodi ogniqualvolta il contatto non sia sufficiente.

Interpretazione automatizzata dell'ECG

Il sistema Shock Advisory System è progettato per consigliare l'erogazione di uno shock quando sussistono le seguenti condizioni:

- Fibrillazione ventricolare - con un'ampiezza da picco a picco di almeno 0,08 mV.
- Tachicardia ventricolare - definita come un battito cardiaco di almeno 120 battiti al minuto, ampiezza QRS di almeno 0,16 secondi e nessuna onda P apparente.

Gli impulsi di uno stimolatore cardiaco potrebbero impedire il consiglio adeguato di erogare uno shock, a prescindere dal ritmo intrinseco del paziente. Il sistema SAS è stato progettato per sconsigliare l'erogazione di shock per qualsiasi altro ritmo ECG, tra cui asistolia, attività elettrica senza polso, ritmi idioventricolari, bradicardia, tachicardie sopraventricolari, fibrillazione e flutter atriale, arresto cardiaco, complessi ventricolari prematuri e ritmi sinusali normali. Questi ritmi sono specificamente menzionati nelle raccomandazioni dell'AHA (American Heart Association). Il sistema SAS non continua ad analizzare l'ECG dopo che è stata raggiunta una decisione di **SHOCK CONSIGLIATO.**

Prestazioni del sistema Shock Advisory System

L'analisi dell'ECG da parte del sistema SAS (Shock Advisory System) del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è stata verificata riproducendo forme d'onda ECG dal database Physio-Control attraverso il connettore elettrodi. Per ogni ECG di prova, la decisione **SHOCK CONSIGLIATO** o **SHOCK NON CONSIGLIATO** del sistema SAS viene registrata e confrontata con la classificazione del ritmo e la raccomandazione di trattamento di esperti clinici. Su richiesta, è disponibile un rapporto dei risultati delle prove.

Set di verifica del sistema SAS

Il set per verifiche SAS è costituito da 989 esempi di ECG registrati durante l'uso extraospedaliero dei defibrillatori LIFEPAK 5. Gli ECG sono stati registrati utilizzando registratori a cassette collegati ai defibrillatori LIFEPAK 5. Sono stati campionati alcuni segmenti di ECG e il ritmo ECG è stato classificato da esperti clinici. Il set per verifiche SAS contiene i seguenti esempi di ECG:

- 168 fibrillazioni ventricolari (VF) grossolane (ampiezza da picco a picco ≥200 µV)
- 29 fibrillazioni ventricolari (VF) fini (ampiezza da picco a picco <200 e ≥80 µV)
- 65 tachicardie ventricolari (VT) defibrillabili (FC >120 BPM, durata QRS ≥160 ms, nessuna onda P apparente, paziente segnalato senza polso dai paramedici)
- 43 asistolie (ampiezza da picco a picco <80 µV)
- 144 ritmi sinusali normali (NSR) (ritmo sinusale, frequenza cardiaca 60-100 BPM)
- 531 altri ritmi organizzati (comprende tutti i ritmi ad eccezione di quelli in altre categorie elencate)
- 2 transizioni (la transizione si verifica nel campione da non defibrillabile a defibrillabile o viceversa)
- 5 ritmi defibrillabili con artefatto dovuto a stimolatore (l'artefatto dovuto allo stimolatore è distribuito nel tempo dalla filtrazione nel defibrillatore LIFEPAK 5)
- 2 ritmi non defibrillabili con artefatto dovuto a stimolatore (l'artefatto dovuto allo stimolatore è distribuito nel tempo dalla filtrazione nel defibrillatore LIFEPAK 5)

Tabella C-1 Prestazioni generali del sistema SAS del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

PRESTAZIONI GENERALI DEL SISTEMA SAS	
Sensibilità	>90%
Specificità	>95%
Valore predittivo positivo	>90%
Percentuale di falsi positivi	<5%

Tabella C-2 Prestazioni del sistema SAS del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 in base alla categoria del ritmo

CLASSE RITMO	ECG TEST[1] DIMENSIONE DEL CAMPIONE	PRESTAZIONI OBIETTIVO	PRESTAZIONI OSSERVATE
Defibrillabile: VF grossolana	168	>90% di sensibilità	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è conforme ai requisiti delle norme AAMI[2] DF80 e alle raccomandazioni dell'AHA[3].
Defibrillabile: VT	65	>75% di sensibilità	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è conforme ai requisiti delle norme AAMI DF80 e alle raccomandazioni dell'AHA.
Non defibrilla-bile: NSR	144	>99% di specificità per NSR (AHA)	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è conforme alle raccomandazioni dell'AHA.
Non defibrilla-bile: asistolia	43	>95% di specificità	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è conforme ai requisiti delle norme AAMI DF80 e alle raccomandazioni dell'AHA.
Non defibrilla-bile: tutti gli altri ritmi	531	>95% di specificità	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è conforme ai requisiti delle norme AAMI DF80 e alle raccomandazioni dell'AHA.
Intermedio: VF fine	29	Solo referto	>75% di sensibilità

[1]Ciascun campione è analizzato 10 volte in modo asincrono.
[2]Association for the Advancement of Medical Instrumentation (Associazione per il progresso delle apparecchiature mediche). DF80: 2003 Medical electrical equipment-Part2-4, Section 6.8.3 aa) 3) essential performance data of the rhythm recognition detector. Arlington, VA: AAMI, 2004.
[3]Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety. American Heart Association (AHA) Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy. *Circulation*, 1997: Vol. 95: 1677-1682.
VF = fibrillazione ventricolare
VT = tachicardia ventricolare
NSR = ritmo sinusale normale

Controllo dell'operatore sull'erogazione degli shock

Il sistema Shock Advisory System permette al DAE di caricarsi automaticamente quando rileva la presenza di un ritmo da trattare. Quando uno shock viene consigliato, l'operatore preme il pulsante **SHOCK** per erogare l'energia al paziente.

Sistema di sorveglianza continua del paziente

Il Sistema di sorveglianza continua del paziente (SSCP) controlla automaticamente il ritmo ECG del paziente per rilevare un ritmo potenzialmente da trattare mentre gli elettrodi sono collegati e il DAE è acceso. Il sistema SSCP non è attivo durante l'analisi ECG o quando l'operatore si trova in un ciclo di RCP.

Rilevazione movimento

Il sistema Shock Advisory System rileva il movimento del paziente indipendentemente dall'analisi ECG. Un rilevatore di movimento è incorporato nel monitor/defibrillatore LIFEPAK 15. La funzione **RILEVAZIONE MOVIMENTO** può essere impostata su **ACCESO** o **SPENTO**. Per ulteriori informazioni, vedere il documento *Opzioni di impostazione del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15* in dotazione con il dispositivo.

Il movimento può essere causato dalla RCP, dal movimento del soccorritore o del paziente, da alcuni stimolatori interni o da altre cause. Se le variazioni nel segnale dell'impedenza transtoracica superano un limite massimo, il sistema Shock Advisory System stabilisce che è presente qualche tipo di movimento del paziente. Se viene rilevato movimento, l'analisi ECG viene interrotta. L'operatore viene avvisato da un messaggio sullo schermo, da un messaggio vocale e da un segnale acustico. Dopo 10 secondi, se il movimento è ancora presente, l'avviso cessa e l'analisi riprende comunque fino al completamento. Viene così ridotto il ritardo di somministrazione della terapia in situazioni in cui non è possibile bloccare il movimento. Il soccorritore deve in ogni caso eliminare la causa del movimento ogni volta che è possibile, per ridurre al minimo l'interferenza di eventuali artefatti nell'ECG.

Esistono due motivi per cui l'analisi ECG si interrompe quando viene rilevato movimento e per cui il soccorritore deve rimuovere, se possibile, la causa del movimento:

1. Tale movimento potrebbe causare artefatti nel segnale ECG. Questo artefatto potrebbe comportare la rilevazione di un ritmo ECG non trattabile come defibrillabile. Ad esempio, le compressioni toraciche durante l'asistolia potrebbero apparire come tachicardia ventricolare da trattare. L'artefatto potrebbe anche fare apparire un ritmo ECG defibrillabile come un ritmo da non trattare. Ad esempio, le compressioni toraciche durante la fibrillazione ventricolare potrebbero apparire come un ritmo organizzato e di conseguenza non da trattare.
2. Il movimento può essere causato dalle manovre di un soccorritore. Per ridurre il rischio di erogare inavvertitamente una scarica elettrica a un soccorritore, l'avviso di rilevazione del movimento invita il soccorritore ad allontanarsi dal paziente. Ciò elimina il movimento e l'analisi ECG riprende.

LINEE GUIDA PER LA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Questa appendice contiene le linee guida e la dichiarazione del fabbricante sulla compatibilità dei segnali elettromagnetici.

Emissioni elettromagnetiche

Tabella D-1 Linee guida e Dichiarazione del fabbricante – Emissione di segnali elettromagnetici

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è idoneo all'uso nei contesti elettromagnetici specificati di seguito. L'acquirente o l'operatore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 devono garantire l'utilizzo del dispositivo in tali contesti.

Prova di emissione	Conformità	Contesto elettromagnetico – Indicazioni
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 utilizza energia RF solo per il funzionamento interno. Essendo le emissioni RF molto basse, non causano verosimilmente interferenze nelle apparecchiature elettroniche vicine.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è adatto all'uso in tutte le strutture, incluse quelle domestiche e quelle collegate direttamente a un'alimentazione di rete elettrica pubblica a bassa tensione, che eroga la fornitura elettrica per scopi domestici.
Emissioni armoniche CEI 61000-3-2	Non applicabile	
Emissioni di fluttuazione di tensione/ tremolio CEI 61000-3-3	Non applicabile	

Prestazioni essenziali

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 garantisce prestazioni sicure ed efficaci per quanto riguarda le funzioni di terapia di defibrillazione e monitoraggio paziente, se impiegato nel contesto elettromagnetico specificato dalla Tabella D-2 alla Tabella D-4.

Tabella D-2 Indicazioni e Dichiarazione del fabbricante - Immunità elettromagnetica

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è idoneo all'uso nei contesti elettromagnetici specificati di seguito. L'acquirente o l'operatore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 devono garantire l'utilizzo del dispositivo in tali contesti.

Prova di immunità	Livello di prova CEI 60601	Livello di conformità	Contesto elettromagnetico – Indicazioni
Scarica elettrostatica (ESD) CEI 61000-4-2	±6 kV a contatto ±8 kV in aria	±6 kV a contatto ±8 kV in aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono rivestiti con materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Treno di segnali elettrici veloci/ transitori CEI 61000-4-4	±2 kV per le linee di alimentazione ±1 kV per linee di ingresso/uscita	Non applicabile ±1 kV per linee di ingresso/uscita	La qualità della tensione di rete deve essere quella di un tipico ambiente ospedaliero o commerciale.
Sovratensione momentanea CEI 61000-4-5	±1 kV da linea a linea ±2 kV da linea a terra	Non applicabile	La qualità della tensione di rete deve essere quella di un tipico ambiente ospedaliero o commerciale.
Cali di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di ingresso dell'alimentazione CEI 61000-4-11	<5% U_T (calo >95% in U_T) per 0,5 cicli 40% U_T (calo del 60% in U_T) per 5 cicli 70% U_T (calo del 30% in U_T) per 25 cicli <5% U_T (calo >95% in U_T) per 5 secondi	Non applicabile	La qualità della tensione di rete deve essere quella di un tipico ambiente ospedaliero o commerciale. Se l'operatore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 richiede un funzionamento continuo anche durante l'interruzione della tensione di rete, si consiglia di alimentare il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 con un gruppo di continuità (UPS) o con una batteria.
Campo magnetico a frequenza di rete (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici a frequenza di rete devono presentare i livelli caratteristici di una tipica postazione in ambiente ospedaliero o commerciale.

Nota: U_T è la tensione di rete CA prima dell'applicazione del livello di prova.

Tabella D-3 Indicazioni e Dichiarazione del fabbricante – Immunità elettromagnetica

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è idoneo all'uso nei contesti elettromagnetici specificati di seguito. L'acquirente o l'operatore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 devono garantire l'utilizzo del dispositivo in tali contesti.

Prova di immunità	Livello di prova CEI 60601	Livello di conformità	Contesto elettromagnetico – Indicazioni
			Le apparecchiature di comunicazione a RF portatili e mobili devono essere utilizzate a una distanza da qualsiasi componente del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 (cavi inclusi) che sia superiore alla distanza di separazione calcolata mediante l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.
			Distanza di separazione consigliata
RF condotta CEI 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz oltre le bande di frequenza ISM[a]	3 Vrms	$d = 1,2\sqrt{P}$
	10 Vrms da 150 kHz a 80 MHz entro le bande di frequenza ISM[a]	10 Vrms	$d = 1,2\sqrt{P}$
RF irradiata CEI 61000-4-3	10 V/m Da 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ Da 80 MHz a 800 MHz
			$d = 2,3\sqrt{P}$ Da 800 MHz a 2,5 GHz
			Dove P è la potenza massima nominale in uscita del trasmettitore, in watt (W), secondo la dichiarazione del produttore del trasmettitore e d rappresenta la distanza di separazione consigliata in metri (m).[b] Le intensità di campo dei trasmettitori a RF fissi, rilevate mediante indagine elettromagnetica del luogo,[c] devono essere inferiori al livello di conformità in ogni intervallo di frequenza.[d] È possibile che si verifichino interferenze in prossimità di apparecchiature contrassegnate con il seguente simbolo:

Nota: a 80 MHz e 800 MHz si applica l'intervallo di frequenza più alto.
Nota: le presenti linee guida non sono applicabili a tutte le situazioni. La propagazione di radiazioni elettromagnetiche viene influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione causate da strutture, oggetti e persone.

[a] Le bande di frequenza ISM (industriali, scientifiche e medicali) comprese tra 150 kHz e 80 MHz vanno da 6,765 MHz a 6,795 MHz; da 13,553 MHz a 13,567 MHz; da 26,957 MHz a 27,283 MHz e da 40,66 MHz a 40,70 MHz.

[b] I livelli di conformità delle bande di frequenza ISM comprese fra 150 kHz e 80 MHz e nell'intervallo di frequenza tra 80 MHz e 2,5 GHz hanno lo scopo di ridurre la probabilità che le apparecchiature di comunicazione mobile/portatile possano causare interferenze se vengono portate inavvertitamente nell'area in cui si trova il paziente. Per questa ragione viene usato un ulteriore fattore di 10/3, per calcolare la distanza di separazione consigliata per i trasmettitori in tali intervalli di frequenza.

[c] A livello teorico non è possibile prevedere con precisione le intensità di campo dei trasmettitori fissi, come ad esempio stazioni base di radiotelefoni (cellulari/cordless) e radiomobili terrestri, apparecchi per radioamatori, radio AM e FM e trasmettitori TV. Per valutare il contesto elettromagnetico causato dalla presenza di trasmettitori RF fissi è opportuno condurre un'indagine elettromagnetica in loco. Se l'intensità di campo elettromagnetico misurata nel luogo di utilizzo del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 supera il livello di conformità di RF applicabile sopra indicato, è necessario verificare che il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 funzioni correttamente. In caso di prestazioni anomale potrebbe essere necessario adottare misure correttive, come ad esempio un diverso orientamento o posizionamento del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15.

[d] Oltre l'intervallo di frequenza compreso tra 150 kHz e 80 MHz, l'intensità di campo deve essere inferiore a 3 V/m.

Tabella D-4 Distanze di separazione consigliate tra le apparecchiature di comunicazione RF mobili e portatili e il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15

Il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 è stato progettato per un utilizzo in contesto elettromagnetico all'interno del quale i disturbi RF irradiati siano sotto controllo. L'acquirente o l'operatore del monitor/defibrillatore LIFEPAK 15 può contribuire a prevenire le interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra gli apparecchi di comunicazione mobili e portatili RF (trasmettitori) e il monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, come indicato di seguito, in base alla potenza in uscita massima degli apparecchi di radiocomunicazione.

Potenza nominale di uscita massima del trasmettitore W	**Distanza di separazione in base alla frequenza del trasmettitore (m)**			
	Da 150 kHz a 80 MHz oltre le bande di frequenza ISM $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**Da 150 kHz a 80 MHz entro le bande di frequenza ISM** $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**Da 80 MHz a 800 MHz** $d = 1{,}2\sqrt{P}$	**Da 800 MHz a 2,5 GHz** $d = 2{,}3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23

Per i trasmettitori con potenza nominale di uscita massima non in elenco, la distanza di separazione consigliata *d* in metri (m) può essere calcolata con l'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore, dove *P* è la potenza nominale di uscita massima del trasmettitore in watt (W), secondo quanto dichiarato dal produttore del trasmettitore.

Nota: a 80 MHz e 800 MHz si applica la distanza di separazione per l'intervallo di frequenza più alto.
Nota: le bande di frequenza ISM (industriali, scientifiche e medicali) comprese tra 150 kHz e 80 MHz vanno da 6,765 MHz a 6,795 MHz; da 13,553 MHz a 13,567 MHz; da 26,957 MHz a 27,283 MHz e da 40,66 MHz a 40,70 MHz.
Nota: un ulteriore fattore di 10/3 viene impiegato per il calcolo della distanza di separazione consigliata per i trasmettitori negli intervalli di frequenza ISM da 150 kHz a 80 MHz e nell'intervallo di frequenza da 80 MHz a 2,5 GHz, allo scopo di diminuire la probabilità che un apparecchio di comunicazione mobile/portatile possa produrre interferenze se viene inavvertitamente portato nell'area in cui si trova il paziente.
Nota: le presenti linee guida non sono applicabili a tutte le situazioni. La propagazione di radiazioni elettromagnetiche viene influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione causate da strutture, oggetti e persone.

SIMBOLI

Questa appendice contiene informazioni sui simboli utilizzati nelle istruzioni operative o sul monitor/defibrillatore LIFEPAK 15, relativi accessori, confezione o strumenti per l'addestramento.

Simboli

I simboli riportati nella Tabella E-1 possono apparire in queste istruzioni operative o sul monitor/ defibrillatore LIFEPAK 15, relativi accessori, confezione o strumenti per l'addestramento.

Tabella E-1 Simboli

SIMBOLO	DESCRIZIONE
Dispositivo o interfaccia utente	
	Attenzione, consultare la documentazione allegata
	Allarme acceso
	Allarme spento
	Allarme VF/VT acceso
	L'allarme VF/VT è acceso, ma è stato disattivato o sospeso
1	Batteria nello scomparto, completamente carica. Per una descrizione di tutti gli indicatori relativi alla batteria, vedere "Indicatori dello stato della batteria" a pagina 3-20.
	Indicatore della frequenza cardiaca/polso
	Tecnologia senza fili Bluetooth
(x)	Conteggio shock (x) sullo schermo
	Pulsante Shock su pannello anteriore o piastre rigide
	Indicatore di servizio
>	Maggiore di
<	Minore di
J	Joule
	Pulsante modalità display
	Pulsante Schermo iniziale

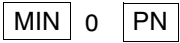
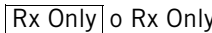
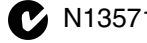
Tabella E-1 Simboli (continua)

SIMBOLO	DESCRIZIONE
CO2	Scarico CO_2
	Ingresso/uscita
	Collegamento paziente di tipo CF con protezione da defibrillazione
	Protezione da defibrillazione, collegamento paziente di tipo BF
	Non smaltire questo prodotto con i rifiuti urbani non differenziati; smaltirlo in conformità alle disposizioni locali. Per istruzioni sullo smaltimento del prodotto, vedere http://recycling.medtronic.com.
CE	Marchio di conformità alle normative europee applicabili
C SP US	Certificazione della Canadian Standards Association per il Canada e gli Stati Uniti
YYYY	Data di fabbricazione. La data può essere riportata prima, dopo o sotto la figura.
EC REP	Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea
MIN o PN	Identificativo del produttore (numero parte)
SN	Numero di serie
REF	Numero per nuovo ordine
Rx Only o Rx Only	Solo su prescrizione
!USA	Solo per gli Stati Uniti
CAT	Numero di catalogo
	Produttore
N13571	Indica che un prodotto è conforme alle normative ACA applicabili
+	Terminale positivo

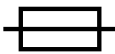
Tabella E-1 Simboli (continua)

SIMBOLO	DESCRIZIONE
—	Terminale negativo
	Fusibile
	Batteria
	Dispositivi sensibili. Le scariche elettrostatiche possono causare danni.
Rapporti	
	Shock di defibrillazione bifasico
	Freccia impulso di stimolazione, stimolazione non invasiva
	Freccia impulso di stimolazione, rilevazione stimolazione interna
	Indicatore onda QRS
	Indicatore evento
Accessori	
CE	Marchio di conformità alle normative europee applicabili
	Contrassegno componente riconosciuto per gli Stati Uniti
c US	Contrassegno componente riconosciuto per il Canada e gli Stati Uniti
FC	Conforme alle normative della Federal Communications Commission (USA)
	Collegamento paziente di tipo BF
LOT YYWW	Numero di lotto (codice di gruppo). YY (anno) e WW (settimana) di produzione.
IP44	Classe di protezione del rivestimento contro l'ingresso di corpi estranei in conformità alla norma CEI 60529
	Avvertenza, alta tensione

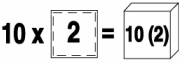
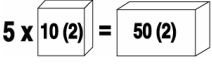
Tabella E-1 Simboli (continua)

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	ATTENZIONE - PERICOLO DI INCENDIO Non smontare, scaldare a temperature superiori a 100°C o bruciare le batterie
	ATTENZIONE - PERICOLO DI INCENDIO Non rompere, perforare o smontare la batteria
	Da usare entro la data di scadenza: aaaa-mm-gg o aaaa-mm
	Solo uso in ambienti interni
LATEX	L'elemento è privo di lattice
Pb	Privo di piombo
	Smaltire correttamente
50°C 122°F 0°C 32°F	Conservare gli elettrodi in un ambiente fresco e asciutto (0-50°C)
2	Solo monouso
2 = 2	2 elettrodi in 1 busta
10 x 2 = 10 (2)	10 buste in 1 una confezione
5 x 10 (2) = 50 (2)	5 confezioni in 1 scatola
	Rasare la cute del paziente
	Pulire la cute del paziente
	Trattamento

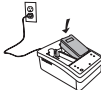
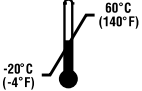
Tabella E-1 Simboli (continua)

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Premere l'elettrodo saldamente contro il paziente
	Collegare il cavo QUIK-COMBO
	Rimuovere il rivestimento di protezione
	Non utilizzare questi elettrodi pediatrici QUIK-COMBO su defibrillatori LIFEPAK 500, LIFEPAK 1000, LIFEPAK CR® Plus o LIFEPAK EXPRESS®
	Solo per pazienti adulti
	Non per pazienti adulti
	Per bambini di peso non superiore a 15 kg
	Non per bambini di peso inferiore a 15 kg
	Rimuovere l'etichetta dalla batteria
	Caricare la batteria
	Inserire la batteria nel monitor/defibrillatore LIFEPAK 15
	Batteria ricaricabile
	Tensione CC
	Tensione CA

Tabella E-1 Simboli (continua)

SIMBOLO	DESCRIZIONE
Scatola di spedizione	
	Questa estremità rivolta verso l'alto
	Fragile Maneggiare con cura
	Proteggere dall'acqua
60°C (140°F) -20°C (-4°F)	Temperatura di conservazione a magazzino consigliata -20°–60°C
95 % 10	Umidità relativa compresa tra 10 e 95%
o	Questo prodotto è riciclabile

INDICE ANALITICO

F

G

I

L

M

O

P

R

S

T

V

Z